



**UPAYA PENCEGAHAN KONTAMINASI MUATAN *OIL*
PRODUCT DI KAPAL MT. MATINDOK
SKRIPSI**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**MUHAMMAD FIQRI ADRIANSYAH
531611105980 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

UPAYA PENCEGAHAN KONTAMINASI MUATAN *OIL PRODUCT* DI KAPAL MT. MATINDOK

Disusun oleh:

MUHAMMAD FIQRI ADRIANSYAH
NIT. 531611105980 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 09-02-2024

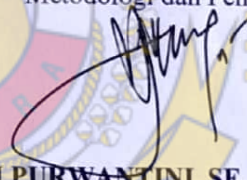
Dosen Pembimbing I

Materi


SLAMET RIYADI, M.Si., M.Mar
Pambina (IVa)
NIP. 19750502 199808 1 001

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan


SRI PURWANTINI, SE, S.Pd, MM
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19661217 198703 2 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika


Capt. DWI ANTORO, M.M., M.Mar
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Upaya Pencegahan Kontaminasi Muatan *Oil Product* Di Kapal MT. Matindok”
karya,

Nama : Muhammad Fiqri Adriansyah

NIT : 531611105980 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

Semarang,

Penguji I

Capt. DWI ANTORO, M.M., M.Mar
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001

Penguji II

SLAMET RIYADI, M.Si., M.Mar
Pembina Tk. I (IV/a)
NIP. 19750502 199808 1 001

Penguji III

ANDY WAHYU HERMANTO, M.T.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19791212 200012 1 001

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc.
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fiqri Adriansyah

NIT : 531611105980 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan Judul “Upaya Pencegahan Kontaminasi Muatan *Oil Product* Di Kapal MT. Matindok”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 09 - 02 - 2021

Yang membuat pernyataan,



MUHAMMAD FIQRI ADRIANSYAH
NIT. 531611105980 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“ Jika engkau hendak memuji seseorang, maka pujilah Allah. Karena tiada seorang manusia pun lebih banyak dalam memberi kepadamu, lebih lembut dan lebih santun selain Allah”. (Umar bin Khattab)



Persembahan:

1. Orang tua penulis, bapak Gusman dan Ibu Dwi Margiyanti Lestari
2. Adik-adik saya Firda Luthfia Gusman dan Muhammad Faiz Al Farabby
3. Bapak Slamet Riyadi, Msi., M.Mar selaku dosen pembimbing I
4. Ibu Sri Purwantini, SE, S.Pd, MM. selaku dosen pembimbing II
5. Taruna Taruni Angkatan 53 PIP Semarang
6. Seluruh Senior, Rekan, dan Junior kasta Semarang

PRAKATA

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Upaya Pencegahan Kontaminasi Muatan Oil Product Di Kapal MT. Matindok**”.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

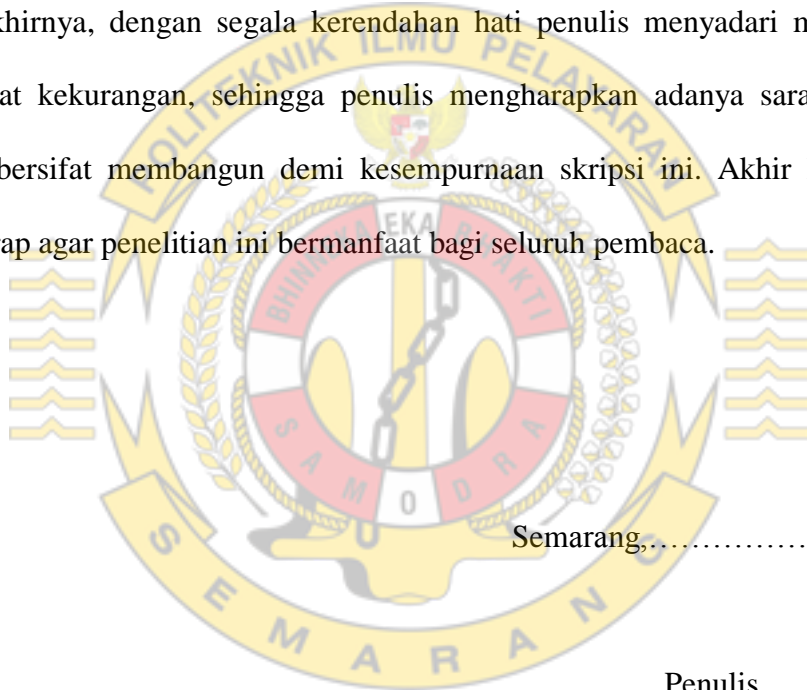
Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku Ketua Program Studi Nautika PIP Semarang.
3. Bapak Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Ibu Sri Purwantini, SE, S.Pd, MM selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan skripsi.
5. Perusahaan PT. Pertamina Shipping yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian serta praktek diatas kapal.
6. Nahkoda, *Chief Officer, Second Officer, Third Officer*, beserta seluruh *crew* kapal MT. Matindok yang telah memberikan penulis ilmu yang sangat

bermanfaat, membantu penulis melakukan penelitian, serta menyelesaikan praktek diatas kapal.

7. Seluruh Dosen dan Tenaga Pendidik Politeknik Ilmu Pelayaran yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.



Semarang,.....2021

Penulis

MUHAMMAD FIQRI ADRIANSYAH

NIT. 531611105980 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II. LANDASAN TEORI.....	10
2.1. Tinjauan Pustaka	10
2.2. Definisi Operasional.....	19

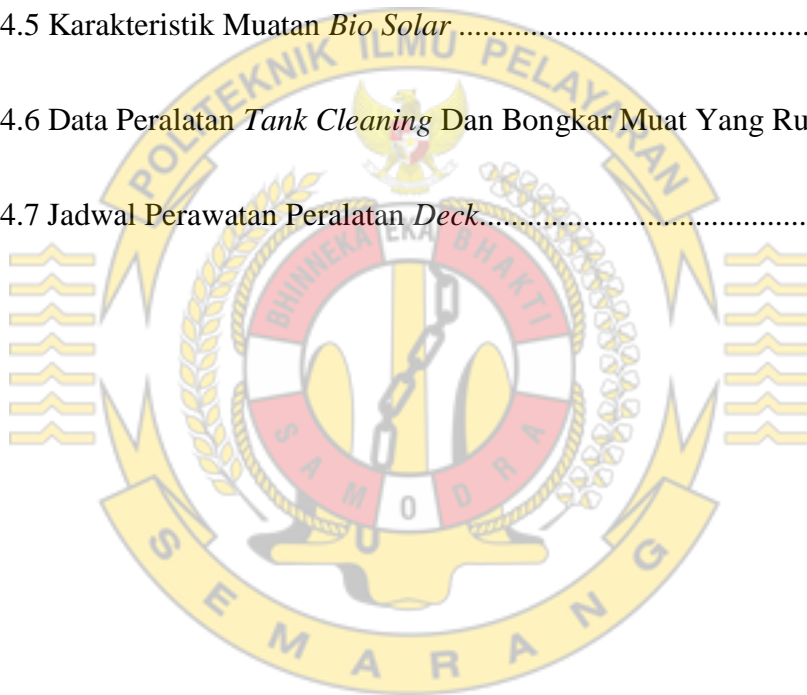
2.3. Kerangka Pikir Penelitian	24
BAB III. METODE PENELITIAN	26
3.1. Pendekatan dan Desain Penelitian	26
3.2. Fokus dan Lokus Penelitian	28
3.3. Sumber Data Penelitian.....	29
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.5. Teknik Keabsahan Data	39
3.6. Teknik Analisa Data.....	40
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1. Gambaran Umum Objek Yang Diteliti	43
4.2. Analisis Masalah	54
4.3. Pembahasan Masalah	61
BAB V. PENUTUP.....	82
5.1. Simpulan	82
5.2. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	86
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian.....	25
Gambar 3.1 Teknik Triangulasi Dengan Tiga Sumber Data	40
Gambar 4.1 Gambar Kapal MT. Matindok.....	44
Gambar 4.2 <i>Gas Freeing Turbine</i> MT. Matindok Dalam Kondisi Rusak	57
Gambar 4.3 <i>UTI Detector</i> MT. Matindok Dalam Kondisi <i>Error</i>	57
Gambar 4.4 Kegiatan <i>Safety Meeting</i> MT. Matindok	61
Gambar 4.5 Pengecekan Dan <i>Maintenance</i> Peralatan Bongkar Muat	61
Gambar 4.6 Pelaksanaan <i>Tank Cleaning</i> MT. Matindok.....	67
Gambar 4.7 <i>Block Valve</i> MT. Matindok Dalam Kondisi Rusak.....	72
Gambar 4.8 <i>Gas Freeing Turbine</i> MT. Matindok Dalam Kondisi Rusak	74
Gambar 4.9 <i>UTI Detector</i> MT. Matindok Dalam Kondisi <i>Error</i>	76
Gambar 4.10 <i>Wilden Pump</i> MT. Matindok.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Ship Particular</i>	46
Tabel 4.2 <i>Crew List</i>	48
Tabel 4.3 Karakteristik Muatan <i>Pertamax</i>	52
Tabel 4.4 Karakteristik Muatan <i>Premium</i>	52
Tabel 4.5 Karakteristik Muatan <i>Bio Solar</i>	53
Tabel 4.6 Data Peralatan <i>Tank Cleaning</i> Dan Bongkar Muat Yang Rusak.....	56
Tabel 4.7 Jadwal Perawatan Peralatan <i>Deck</i>	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Ship Particular</i>	86
Lampiran 2	<i>Crew List</i>	87
Lampiran 3	<i>Stowage Plan</i>	88
Lampiran 4	<i>Notice of Readiness</i>	89
Lampiran 5	<i>Dry Certificate</i>	90
Lampiran 6	<i>Slop Condition</i>	91
Lampiran 7	Data Fisik dan Kimiawi muatan <i>Pertamax</i>	92
Lampiran 8	Data Fisik dan Kimiawi muatan <i>Premium</i>	94
Lampiran 9	Data Fisik dan Kimiawi muatan <i>Bio Solar</i>	96
Lampiran 10	<i>Inventory List Cargo Handling Equipment</i>	98
Lampiran 11	<i>Deck Plan Maintenance</i>	99
Lampiran 12	Setifikat Kalibrasi UTI.....	100
Lampiran 13	<i>Action Plan Requisition Wilden Pump</i>	101
Lampiran 14	<i>Tank Cleaning Guidelines</i>	102
Lampiran 15	Transkrip Wawancara.....	106
Lampiran 16	Lembar Usulan Judul Skripsi.....	119
Lampiran 17	Hasil Cek Plagiasi.....	120

ABSTRAKSI

Adriansyah, Muhammad Fiqri, 531611105980 N, 2021, “Upaya Pencegahan Kontaminasi Muatan *Oil Product* Di Kapal MT. Matindok”, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar., Pembimbing II: Sri Purwantini, SE, S.Pd, MM

Dalam pengangkutan muatan diatas kapal, terjaganya kualitas suatu muatan agar tidak rusak merupakan hal yang sangat penting terlebih diatas kapal yang mengangkut muatan berbentuk cair yang dikenal dengan sebutan kapal *tanker*. MT. Matindok merupakan sebuah kapal *tanker* yang memuat muatan cair berjenis minyak jadi atau *oil product*. Muatan *Oil Product* merupakan muatan yang mudah bereaksi terhadap zat asing sehingga muatan jenis ini mudah dan memiliki resiko tinggi mengalami kontaminasi. Kontaminasi merupakan kondisi tercampurnya muatan dengan zat asing sehingga muatan menjadi tercemar. Kontaminasi sangat rentan terjadi diatas kapal dikarenakan dalam pengoperasiannya kapal MT. Matindok biasanya mengangkut 2(dua) jenis muatan yang berbeda, Oleh karena itu diperlukan pengetahuan dari seluruh awak kapal terhadap faktor-faktor yang dapat menyebabkan kontaminasi serta upaya-upaya pencegahan yang harus dilakukan untuk dapat menghindari terjadinya kontaminasi muatan diatas kapal.

Metode penelitian skripsi ini adalah metode deskriptif kualitatif. Sumber data diambil dari data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung (observasi), wawancara terhadap beberapa responden di kapal MT. Matindok, dokumentasi serta studi pustaka.

Berdasarkan hasil penelitian, faktor menyebabkan terjadinya kontaminasi muatan adalah kurangnya ketelitian *crew* saat melaksanakan *tank cleaning* dan kurang memadainya peralatan yang digunakan untuk *tank cleaning* dan bongkar muat. Upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan adalah meningkatkan etos kerja serta meningkatkan pengawasan pada saat pelaksanaan proses *tank cleaning* untuk meminimalisir resiko kontaminasi muatan, melakukan perawatan rutin terhadap peralatan-peralatan penunjang kegiatan *tank cleaning* dan bongkar muat serta menambah ketersediaan peralatan-peralatan dan *spare part* dari alat-alat tersebut. Untuk itu saran yang diberikan yaitu : 1) Nahkoda dan seluruh perwira sebaiknya selalu memberikan pengarahan terkait studi kasus dampak kontaminasi muatan dan meningkatkan pengawasan pada saat kegiatan *tank cleaning* dilaksanakan agar timbul rasa tanggung jawab dan meningkatkan etos kerja seluruh *crew*. 2) Pihak Perusahaan sebaiknya melaksanakan *monitoring* peralatan yang masih layak digunakan dan memungkinkan untuk diperbaiki dan mana yang tidak layak dan harus diganti, serta menyediakan menyediakan peralatan-peralatan yang dibutuhkan kapal untuk mendukung kelancaran operasional kapal.

Kata Kunci: *Oil Product*, Kontaminasi, Upaya Pencegahan

ABSTRACT

Adriansyah, Muhammad Fiqri, 531611105980 N, 2021, *"The Efforts To Prevent Contamination of Oil Product Cargo On MT. Matindok"*, Diploma IV Program, Nautical Study Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Supervisor I: Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar., Supervisor II: Sri Purwantini SE, S.Pd, MM.

In transporting cargo on a ship, maintaining the quality of a cargo so that it is not damaged is very important, especially on ships carrying liquid cargo known as a tanker. MT. Matindok is a tanker ship that contains liquid cargo of the type oil product. Oil Product Cargo is easy to react against foreign substances so this cargo is very easy to be contaminated and has a high risk of contamination. Contamination is a condition where the cargo is mixed with foreign substances so that the cargo becomes contaminated. Contamination is very vulnerable to occur on board due to the operation of the MT. Matindok that usually load 2 (two) different types of cargo, therefore it requires knowledge of all crew members of the factors that can cause contamination as well as preventive measures that must be taken to avoid contamination of the cargo on the ship.

This thesis research method is a qualitative descriptive method. Data sources were taken from primary data and secondary data. The data collection technique is done through direct observation (observation), interviews with several respondents on the MT. Matindok, documentation and literature study.

Based on the research results, the factors causing load contamination are the lack of accuracy crew when carrying out tank cleaning and insufficient equipment used for tank cleaning and loading and unloading. Efforts made to prevent cargo contamination are to improve work ethic and increase supervision during the process tank cleaning to minimize the risk of cargo contamination, carry out routine maintenance of supporting equipment for tank cleaning and loading and unloading activities and increase the availability of equipment and spare parts of these tools. For this reason, the suggestions given are: 1) The captain and all officers should always provide direction regarding case studies of the impact of cargo contamination and increase their supervision when tank cleaning is carried out in order to create a sense of responsibility and improve the work ethic of the entire crew. 4) The company should monitor the equipment on board that is still proper and can be repaired, and which one that are not suitable for use and should be replaced and also the availability of loading and unloading equipment on board and providing the equipment needed by the ship to support the operation of the ship.

Keywords: Oil Product, Contamination, Prevention Efforts

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia maritim, sarana transportasi laut memegang peranan yang sangat penting bagi sebuah negara. Negara Indonesia sebagai negara kepulauan tentu saja membutuhkan sarana transportasi laut yang memadai yang mampu menyalurkan berbagai macam kebutuhan yang ada, baik sarana transportasi laut antar pulau maupun sarana transportasi laut antar negara. Kapal merupakan sarana transportasi laut yang penting dalam dunia kemaritiman guna memajukan perekonomian sebuah negara melalui jalur perdagangan dari dalam maupun luar negeri.

Seiring dengan perkembangan zaman maka jenis, bentuk dan daya muat kapal yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia semakin beragam. Salah satu jenis kebutuhan manusia yang semakin meningkat seiring perkembangan zaman adalah kebutuhan akan bahan bakar minyak. Kapal *tanker* adalah jenis kapal yang didesain khusus untuk mengangkut muatan dalam bentuk cair.

Adapun jenis kapal *tanker* dapat dibedakan menjadi 4 (empat) kategori, yaitu :

1.1.1. *Crude-oil carriers* yaitu kapal *tanker* yang digunakan untuk mengangkut minyak mentah.

1.1.2. *Oil Product Tanker* yaitu kapal *tanker* yang digunakan untuk mengangkut minyak produk hasil olahan dari minyak mentah. Jenis kapal ini dibedakan menjadi 2 jenis yaitu *Black-Oil Product Carriers* yang mengangkut minyak hitam seperti M.D.F (*Marine Diesel Fuel-Oil*) dan sejenisnya, dan *Light-Oil Product Carriers* yang mengangkut minyak *petroleum* bersih seperti bensin, solar dan bahan bakar pesawat.

1.1.3. *Chemical Tanker* yaitu kapal *tanker* yang digunakan untuk mengangkut muatan-muatan kimia (*chemical*) seperti *propene oxide*, *methyl chloride*, dan sejenisnya

1.1.4. *Liquified Gas* yaitu kapal *tanker* yang digunakan untuk mengangkut muatan berbentuk gas seperti LNG (*Liquified Natural Gas*) dan LPG (*Liquified Petroleum Gas*).

Dari keempat kategori tersebut, penelitian ini berfokus pada kapal *tanker* jenis *Oil Product Tanker* khususnya adalah *Light-Oil Product Carriers*, karena menurut jenis muatan yang biasa diangkut oleh kapal MT. Matindok adalah muatan minyak jadi seperti *Premium*, *Pertamax*, *Bio Solar*, dan HSD (*High Speed Diesel*). MT. Matindok adalah kapal armada milik dari PT. Pertamina yang dikhususkan untuk mengangkut *Light-Oil Product* yaitu bahan bakar minyak (BBM).

Muatan *oil product* adalah jenis muatan yang mudah bereaksi terhadap zat asing sehingga muatan jenis ini mudah dan beresiko tinggi (*high risk*)

mengalami kontaminasi. Apabila kontaminasi terjadi, muatan akan mengalami penurunan kualitas bahkan akan mengalami perubahan sifat. Kontaminasi sangat rentan terjadi diatas kapal dikarenakan dalam pengoperasiannya MT. Matindok biasanya mengangkut 2 (dua) jenis muatan yang berbeda.

Kontaminasi muatan terjadi tidak hanya pada saat pemuatan tetapi juga dimungkinkan terjadi pada saat pengangkutan maupun pembongkaran. Kontaminasi pada saat pemuatan biasanya terjadi saat tangki yang digunakan untuk memuat kurang bersih sebagai akibat dari proses *tank cleaning* yang dilaksanakan kurang sempurna. Disamping itu kontaminasi muatan juga biasanya terjadi dikarenakan proses *cargo handling* pada saat pemuatan dan pembongkaran dilakukan tidak sesuai dengan prosedur sebagaimana mestinya.

Pada penelitian mengenai kontaminasi yang dilakukan oleh Amelio Irdam Adisasmita (2015:6) yang dilakukan diatas kapal milik PT. Pertamina lainnya yaitu MT. Menggala, menyebutkan bahwa penyebab terjadinya kontaminasi muatan secara garis besar disebabkan oleh kurang layaknnya alat dan juga kesalahan manusia (*human error*) baik pada saat penanganan muatan maupun pada saat pelaksanaan *tank cleaning*.

Penanganan muatan minyak yang sangat rentan akan terjadinya kontaminasi mengharuskan kapal memiliki perwira dan anak buah kapal (ABK) yang memiliki keterampilan baik saat melakukan proses

pembersihan tangki muatan maupun saat kapal sedang dalam keadaan bongkar muat sesuai “*cargo handling*” bagi muatan yang memerlukan penanganan khusus dan spesifikasi tertentu (*International Maritime Dangerous Goods Code, IMO code 2002 :76-82*), serta pembersihan tangki muatan (*tank cleaning guide*) untuk memperlancar operasional kapal.

Apabila pada saat melaksanakan proses pemuatan dan ditemukan tangki muatan kurang bersih maka akan menyebabkan proses pemuatan menjadi tertunda dan kapal akan diperintahkan untuk melakukan proses pembersihan tangki kembali, dimana hal ini secara langsung akan menyebabkan keterlambatan operasi kapal. Apabila tangki muatan dianggap kurang bersih maka kapal akan tertunda untuk memperoleh sertifikat kering (*dry certificate*) dari pihak *cargo surveyor*, dimana sertifikat tersebut adalah syarat mutlak bagi kapal sebelum melakukan kegiatan pemuatan. Kemudian apabila pada saat dilakukan proses pengambilan sampel muatan bersamaan dengan dilakukannya pengukuran dan perhitungan jumlah muatan (*ullaging and calculating cargo*) dan ditemukan muatan terindikasi terkontaminasi maka kapal juga akan menerima surat protes (*note of protest*) yang menyebabkan diatas kapal harus dilaksanakan pengecekan muatan secara menyeluruh oleh pihak darat yang berwenang dan kapal juga akan tertunda dalam proses pembongkaran muatan atau keberangkatannya.

Pada saat penulis melaksanakan praktek terjadi sebuah peristiwa yang hampir menyebabkan kontaminasi diatas kapal terjadi, yaitu tanggal 08 Mei 2019 setelah melaksanakan proses bongkar muatan jenis *premium* dan *pertamax* di TBBM Pulau Baai-Bengkulu, Kapal MT. Matindok dijadwalkan akan memuat muatan jenis yang berbeda yaitu *premium* sejumlah 2.000 KL dan B20 (*bio solar*) sejumlah 1.600 KL di TBBM Tanjung Gerem-Merak. Dikarenakan adanya pergantian muatan dari jenis *pertamax* ke muatan jenis *bio solar* untuk tangki 2W dan 5W maka dilaksanakan kegiatan *tank cleaning* diatas kapal.

Pada tanggal 09 Mei 2019 pukul 05.00 WIB, *Chief Officer* melakukan pengecekan terhadap tangki-tangki muatan yang telah dilakukan proses pembersihan sebelumnya, dan ditemukan tangki 5P (kiri) dalam keadaan belum kering sempurna, setelah diketahui bahwa tangki tersebut dalam keadaan belum kering sempurna maka *Chief Officer* menginstruksikan untuk membuka semua *main hole* tangki muatan yang ada, hal ini bertujuan untuk membantu proses pengeringan tangki muatan agar dapat lebih optimal.

Pada pukul 12.00 WIB dilakukan pengecekan kembali terhadap kondisi tangki 5P tersebut, dan ditemukan tangki sudah dalam keadaan kering sempurna dan kapal dinyatakan dalam kondisi siap muatan. Pada tanggal 10 Mei 2019 pukul 22.48 WIB *Loading Master*, *Surveyor*, dan *Chief Officer* melakukan pengecekan semua tangki yang akan digunakan

untuk memuat dan dinyatakan tangki dalam kondisi baik dan siap untuk menerima muatan serta berhak mendapat *dry certificate* sebagai salah satu syarat untuk memuat muatan.

Untuk menghindari ketidaksiapan tangki muat kapal ketika akan melaksanakan proses *loading* dan untuk mencegah resiko kontaminasi yang dapat terjadi, diperlukan kerjasama antara pihak perusahaan dan pihak kapal sendiri, dimana diperlukan awak kapal yang cakap dan terampil bukan hanya dalam hal mempersiapkan tangki muat melainkan juga keterampilan dan kecakapan pada saat kegiatan bongkar muat berlangsung. Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul :

“Upaya Pencegahan Kontaminasi Muatan *Oil Product* Di Kapal MT. Matindok”

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah diuraikan diatas, permasalahan tersebut dirumuskan sebagai berikut :

- 1.2.1. Apa faktor yang menyebabkan kontaminasi muatan *oil product* di kapal MT. Matindok?
- 1.2.2. Bagaimana upaya untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan *oil product* di kapal MT. Matindok?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1.3.1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kontaminasi muatan *oil product*.

1.3.2. Untuk mengetahui upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan *oil product*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Secara Teoritis

1.4.1.1. Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi Taruna Akademi Maritim di Indonesia terutama tentang penanganan muatan *oil product* yang sangat rentan terhadap kontaminasi dari zat asing.

1.4.1.2. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca untuk meningkatkan pemahaman akan pentingnya pencegahan kontaminasi muatan diatas kapal *tanker*.

1.4.2. Manfaat Secara Praktis

1.4.2.1. Bagi perusahaan pelayaran

1.4.2.1.1. Penelitian ini dapat digunakan perusahaan pelayaran sebagai acuan dalam menentukan kualifikasi *crew* yang sesuai untuk bekerja diatas kapal *tanker*, karena sifat muatan yang sangat sensitif maka diperlukan *crew* kapal yang terampil dalam menangani muatan tersebut.

1.4.2.1.2. *Crew* kapal yang terampil dalam penanganan muatan akan mencegah kontaminasi diatas kapal, dan perusahaan akan terhindar dari kerugian operasional kapal.

1.4.2.2. Bagi *crew* kapal

1.4.2.2.1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai media penambah wawasan bagi perwira junior dan *cadet* tentang pentingnya pemahaman mengenai resiko kontaminasi muatan diatas kapal dan cara pencegahannya.

1.4.2.2.2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai media bagi perwira diatas kapal dalam membuat langkah-langkah upaya pencegahan kontaminasi diatas kapal, agar peristiwa kontaminasi diatas kapal tidak terjadi.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman akan isi dari skripsi ini, penulis membagi skripsi ini menjadi 5 (lima) bab yang saling berkesinambungan satu sama lain, dan diharapkan dengan ini dapat membantu tercapainya tujuan dari penulisan skripsi ini. Penulisan skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, definisi operasional, serta kerangka pikir penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang pendekatan dan desain penelitian, fokus dan lokus penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik keabsahan data, dan teknik analisis data yang digunakan dalam menganalisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum objek yang diteliti, analisis masalah, dan pembahasan masalah untuk mencari solusi pemecahannya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari seluruh pembahasan dalam penelitian serta saran yang diharapkan dapat bermanfaat sebagai alternatif upaya pemecahan masalah.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung pemahaman tentang upaya pencegahan kontaminasi muatan *oil product* di kapal MT. Matindok maka penulis akan menambahkan teori-teori pendukung dan definisi dari berbagai istilah agar mempermudah proses penyusunan penelitian serta pemahaman isi penelitian. Teori-teori pendukung diperoleh dari buku-buku referensi yang relevan sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk mempermudah pemahaman dan pemecahan masalah yang terkandung dalam judul skripsi serta digunakan sebagai pedoman dalam melakukan obeservasi.

2.1.1. Upaya Pencegahan

Upaya menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016:1250) diartikan sebagai usaha kegiatan yang mengerahkan tenaga, pikiran untuk mencapai suatu tujuan. Upaya juga berarti usaha, akal, ikhtiar untuk mencapai suatu maksud, memecahkan persoalan mencari jalan keluar. Sedangkan arti kata pencegahan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016:199) adalah proses, cara, tindakan mencegah atau tindakan menahan agar sesuatu tidak terjadi.

Kata upaya pencegahan dikenal juga dengan istilah upaya preventif, menurut Oktavia (2013) upaya preventif adalah sebuah

usaha yang dilakukan individu dalam mencegah terjadinya sesuatu yang tidak diinginkan. Prevensi secara etimologi berasal dari Bahasa latin “*pravenire*” yang artinya datang sebelum/antisipasi/mencegah untuk tidak terjadi sesuatu. Dalam pengertian yang luas preventif diartikan sebagai upaya secara yang sengaja dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan, kerusakan, atau kerugian. Maka makna dari kata upaya pencegahan dapat disimpulkan sebagai usaha kegiatan yang dilakukan diatas kapal yang bertujuan untuk mencegah kontaminasi muatan agar tidak terjadi diatas kapal.

2.1.2. Kontaminasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016:591) kontaminasi adalah pengotoran atau pencemaran (khususnya yang disebabkan oleh pengaruh luar), kontaminasi juga dapat dikatakan sebagai sebuah kondisi tercampurnya muatan dengan zat asing sehingga muatan menjadi tercemar. Sehingga kontaminasi dapat diartikan sebagai pengotoran atau pencemaran dan biasanya dari luar kedalam. Biasanya menyebabkan keterpengaruhan yang sifatnya buruk.

Menurut buku Manual Prosedur Pemuatan Muatan edisi IV (2005:34) kontaminasi dapat terjadi antara lain karena sekat pemisah yang bocor/keropos atau kerangan yang rusak/bocor atau juga karena pemakaian yang tidak tepat pada kerangan-kerangan/pipa-pipa.

Untuk memperkecil kemungkinan terjadi kontaminasi pengisian tangki-tangki kapal dilaksanakan sampai batas permukaan yang sama serta pemakaian kerangan pipa-pipa dengan tepat.

Terdapat beberapa zat yang dapat menyebabkan kontaminasi pada muatan, dijelaskan oleh Paul D. Hall dalam *Tanker cargo shortage and contamination claims* (2016:2) bahwa :

“The contaminant may be water, another grade of cargo, a chemical additive, solid matter etc. The contaminant and the origin maybe different, however the results are the same – a loss of value and/or rejection of the cargo.”

Dari kutipan tersebut zat-zat yang dapat digolongkan sebagai kontaminan diantaranya :

- 2.1.2.1. Air
- 2.1.2.2. Jenis muatan lain
- 2.1.2.3. Zat kimia tambahan
- 2.1.2.4. Zat padat lainnya

2.1.3. Muatan

Menurut Sudjarmiko (1995:64) muatan kapal adalah segala macam barang dan barang dagangan (*good and merchandise*) yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada orang/barang dipelabuhan atau pelabuhan tujuan. Menurut PT Pelindo II (1998:9) dalam *maritimeworld.web.id* muatan kapal dapat disebut sebagai seluruh jenis barang yang dapat dimuat

ke kapal dan diangkut ke tempat lain baik berupa bahan baku atau hasil produksi dari suatu proses pengolahan. Dalam proses pengangkutan muatan diatas kapal terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan, diantaranya sebagai berikut :

2.1.3.1. Prinsip Pemuatan

Menurut Tri Kismantoro (2020:1) mengemukakan tentang prinsip-prinsip utama dalam pemuatan diatas kapal, antara lain :

- 2.1.3.1.1. Melindungi ABK, buruh dan lingkungannya.
- 2.1.3.1.2. Melindungi kapal.
- 2.1.3.1.3. Melindungi muatan.
- 2.1.3.1.4. Bongkar muat secara cepat teratur dan sistematis.
- 2.1.3.1.5. Pemanfaatan ruang muat semaksimal mungkin.

2.1.3.2. Persiapan sebelum pemuatan

Menurut Istopo (1999:258) hal-hal yang perlu mendapat perhatian khusus sebelum operasi pemuatan antara lain :

- 2.1.3.2.1. Periksa dengan seksama semua lubang pembuangan air (*deck scrapper*) apakah sudah tertutup rapat. Hal ini untuk menghindari terjadinya “*Oil Spill*” (tumpahan minyak).

2.1.3.2.2. Saat memeriksa ruang pompa, periksalah apakah *sea valve* (kerangan pembuangan ke laut) dalam posisi tertutup.

2.1.3.2.3. Periksalah juga sambungan pada *manifold* sudah benar-benar kencang. Dan juga pastikan *spill container* harus disumbat.

2.1.3.2.4. Kapal harus memasang bendera BRAVO pada siang hari dan pada malam hari harus menyalakan lampu keliling warna merah.

2.1.3.2.5. Kerangan-kerangan harus pada posisi sesuai dengan *stowage plan*. Maksudnya kerangan mana yang harus tertutup dan mana yang harus dalam keadaan terbuka sehingga kapal siap menerima muatan.

2.1.3.2.6. Periksa tangki-tangki yang akan diisi muatan, harus dalam keadaan kering sehingga kapal berhak menerbitkan *dry certificate* dan dinyatakan layak menerima muatan. Jangan lupa periksa juga *fore-peak tank* dan *cofferdam*, dan pastikan dalam keadaan kering.

2.1.3.2.7. *PV Valve*, yaitu kerangan yang berhubungan dengan perangan harus dalam posisi terbuka.

2.1.3.2.8. Kita harus memperoleh informasi dari pihak terminal mengenai hal-hal sebagai berikut :

2.1.3.2.8.1. Bagaimana urutan rencana pemuatan (terutama jika lebih dari satu jenis minyak).

2.1.3.2.8.2. Berapa tekanan minyak yang akan diberikan oleh terminal (*loading rate*).

2.1.3.2.8.3. Berapa waktu yang diperlukan dan apa tandanya jika kapal menghendaki stop muatan atau dalam keadaan darurat untuk menyetop pompa dalam waktu yang segera.

2.1.3.2.8.4. Sebelum kapal disetujui oleh terminal untuk dapat memuat, pada umumnya pihak terminal akan melakukan beberapa pemeriksaan mengenai faktor-faktor keselamatan.

2.1.3.2.9. Bagi kapal yang dilengkapi dengan *Inert Gas System*, maka alat tersebut harus sudah bekerja

sebagaimana mestinya.

2.1.3.2.10. Apabila perlu pipa-pipa dekat kerangan ditandai dengan kapur, serta menulis rencana pemuatan pada papan tulis.

2.1.3.3. Faktor penyebab kegagalan pemuatan

Menurut Euis Antika (2019:15) pada saat melakukan proses pemuatan terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan kegagalan proses pemuatan, antara lain :

2.1.3.3.1. Kurangnya ketelitian dan keterampilan *crew* kapal saat proses *tank cleaning*. Kualitas tangki muat yang kurang baik dan tidak sesuai standar yang telah ditentukan oleh masing-masing terminal akan menyebabkan proses pemuatan diatas kapal menjadi terhambat. Hal ini terjadi biasanya disebabkan oleh proses pembersihan ruang muat (*tank cleaning*) yang dilakukan kurang maksimal, sehingga kondisi tangki muatan masih dalam kondisi yang kurang baik. Pembersihan tangki muatan yang kurang maksimal tersebut dimungkinkan terjadi karena peralatan yang kurang memadai maupun kurangnya keterampilan dan ketelitian *crew*

kapal dalam hal melaksanakan *tank cleaning*.

Menurut Istopo (1999:250) pembersihan tangki dibedakan menjadi berikut :

2.1.3.3.1.1. Pembersihan tangki dimana muatan berikutnya sama atau hampir sama dengan muatan sebelumnya.

2.1.3.3.1.2. Pembersihan tangki muatan untuk mengangkut jenis muatan yang berbeda dengan muatan sebelumnya, dimana jika tercampur sedikit saja akan merusak mutunya.

Menurut Tri Kismantoro (2020:12) kegiatan pembersihan ruang muat (*tank cleaning*) biasanya dilakukan manakala kapal akan memuat muatan yang berbeda dengan muatan sebelumnya atau atas permintaan *pencharter*.

2.1.3.3.2. Kurangnya pemahaman *crew* kapal dalam hal penanganan muatan ketika proses bongkar muat berlangsung, hal yang paling umum terjadi diatas kapal *tanker* adalah kesalahan *crew* kapal dalam membuka *valve-valve* yang ada di CCR maupun yang ada di *main deck*.

2.1.3.3.3. Kurang optimalnya kinerja alat-alat yang menunjang proses bongkar muat diatas kapal. Hal ini dapat diakibatkan karena kurangnya perawatan berkala yang dilakukan diatas kapal, sehingga kinerja dari alat-alat tersebut menjadi kurang optimal.

2.1.4. *Oil Product*

Menurut Sato M. Bisri, dkk (2018:32) *oil* adalah setiap bentuk dari hidrokarbon mineral *oil* seperti minyak mentah, bahan bakar dan minyak pelumas baik yang diangkut sebagai muatan atau sebagai *bunker*.

Oil product atau minyak jadi merupakan minyak hasil pengolahan dari minyak mentah (*crude oil*). Menurut Moh Aziz Rohman (2019:41) produk minyak hasil pemurnian dibedakan atas produk hitam seperti minyak bahan bakar dan diesel, sedangkan produk putih seperti bensin, minyak tanah dan minyak pelumas. Menurut Istopo (1999:274-276) berdasarkan jenis minyaknya, minyak produk dibedakan menjadi 2 (dua) jenis yaitu :

2.1.4.1. *White Oil (Clean Oil Petroleum Product)*

Clean Product adalah minyak produk yang ringan massa jenisnya seperti HSD (*High Speed Diesel*), *Premium*, *Pertamax*, dan lain sebagainya.

2.1.4.2. *Black Oil (Dirty Oil Petroleum Product)*

Dirty Product adalah minyak produk yang lebih berat massa jenisnya dibandingkan dengan jenis *Clean Product*.

Contohnya adalah MFO (*Marine Fuel Oil*), IDO (*Industrial Diesel Oil*) dan lain sebagainya.

2.2. Definisi Operasional

Menurut Saifudin Azwar (2011:61) definisi operasional adalah suatu definisi yang memiliki arti tunggal dan diterima secara objektif bilamana indikator variabel yang bersangkutan tersebut tampak, atau suatu definisi mengenai variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik-karakteristik variabel tersebut yang diamati. Berikut definisi operasional variabel yang terdapat dalam penelitian ini :

2.2.1. IMO

IMO (*International Maritime Organization*) adalah badan organisasi maritim internasional dibawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB).

2.2.2. ISGOTT

ISGOTT (*International Safety Guide For Oil Tanker And Terminal*) merupakan sistem panduan pengangkutan yang aman bagi kapal *tanker* minyak dan terminal.

2.2.3. Ullage

Ullage adalah ruang kosong diatas cairan dalam tangki, atau tinggi ruang kosong dalam tangki diukur dari permukaan minyak sampai permukaan tangki.

2.2.4. UTI

UTI (*Ullage Temperature Interface*) adalah alat ukur yang

digunakan untuk mengukur *ullage* muatan, mengukur suhu muatan didalam tangki muatan serta digunakan untuk mendeteksi apabila terdapat campuran atau dua cairan berbeda didalam tangki muat melalui sensor yang ada.

2.2.5. Safety Checklist

Safety Checklist merupakan daftar pertanyaan yang harus diisi oleh pihak kapal dan terminal terkait keselamatan kapal, terminal, lingkungan dan pihak lain yang terlibat selama proses bongkar muat berlangsung.

2.2.6. Manhole

Manhole adalah lubang yang berada diatas tiap-tiap tangki muatan. Mempunyai diameter 1 meter, sehingga lubang tersebut memungkinkan digunakan sebagai jalan masuk kedalam tangki muatan.

2.2.7. Manifold

Manifold merupakan ujung dari pipa muatan atau *cargo line*

utama, dimana ujung dari pipa tersebut digunakan sebagai sambungan

dari pipa darat ke kapal untuk kegiatan bongkar muat kapal.

2.2.8. *Loading arm*

Loading arm merupakan pipa darat yang digerakkan secara otomatis menggunakan mesin penggerak untuk kemudian disambungkan dengan *manifold* kapal.

2.2.9. *Cargo hose*

Cargo hose merupakan selang darat yang digunakan sebagai sambungan dari darat ke *manifold* kapal.

2.2.10. *Deck seal*

Deck seal merupakan lubang kecil dengan diameter kurang lebih 50 cm yang terdapat diatas *main deck*. Lubang ini digunakan untuk memasukkan *butterworth* atau *blower* pada saat melaksanakan *gas freeing*.

2.2.11. *Stripping*

Stripping adalah suatu proses pengeringan tangki muatan dari sisa minyak, dimana hal ini dilakukan ketika pembongkaran melalui pompa muatan sudah tidak bisa lagi menghisap minyak dari dalam tangki muatan.

2.2.12. *Blower*

Blower adalah alat yang digunakan untuk memasukkan udara segar kedalam tangki muatan sebelum dilakukan pengecekan didalam tangki.

2.2.13. *Gas Freeing*

Gas Freeing adalah proses yang dilakukan untuk membuat tangki-tangki muatan bebas dari gas-gas beracun yang berbahaya. Proses ini dapat dilakukan dengan cara memberikan peranginan yang baik kedalam tangki muatan, ini dimaksudkan untuk memberikan sirkulasi udara yang cukup sehingga terdapat kandungan oksigen yang bersih dan tidak mengandung zat berbahaya.

2.2.14. *Gas Detector*

Gas Detector adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan gas-gas di uadara dan mengukur kadar gas di udara melalui sensor.

2.2.15. *Oxygenmeter*

Oxygenmeter adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi atau mengetahui kadar oksigen yang terdapat dalam tangki atau ruangan tertutup lainnya.

2.2.16. *PV Valve*

PV Valve adalah singkatan dari *Pressure Vacuum Valve*, yaitu merupakan pipa-pipa tegak yang dipasang di *deck* yang berfungsi mengatur tekanan didalam tangki muatan dengan cara membuang udara dari dalam tangki muatan apabila tekanan didalam tangki melebihi ketentuan yang telah ditetapkan oleh kapal atau menghisap udara dari luar apabila tekanan didalam tangki berkurang untuk kemudian udara dari luar tersebut dimasukkan kedalam tangki muatan.

2.2.17. *Slop Tank*

Slop Tank adalah tangki diatas kapal yang ukurannya lebih kecil daripada tangki muatan pada umumnya. Tangki ini digunakan untuk menampung campuran air dan minyak setelah dilakukan pembersihan tangki, atau untuk menampung minyak-minyak kotor yang tidak dapat dibuang ke laut karena dapat menyebabkan pencemaran laut.

2.2.18. *Bellmouth*

Bellmouth adalah suatu cekungan yang terdapat didalam tangki, biasanya terdapat di pojok atau sudut dasar tangki atau berdekatan dengan ujung-ujung pipa penghisap dari pipa *cargo* dan pipa *stripping*.

2.2.19. *Stowage Plan*

Stowage Plan adalah suatu bagan rencana pemuatan *cargo* diatas

kapal. Pada umumnya *stowage plan* dilengkapi dengan keterangan pelabuhan muat, pelabuhan bongkar, jenis muatan, berat muatan, dan lain sebagainya.

2.2.20. CCR

CCR adalah singkatan dari *Cargo Control Room*, yang mana merupakan suatu tempat untuk mengoperasikan bongkar muat pada kapal *tanker*. Jadi proses bongkar muat didalam tangki muat dikendalikan didalam ruangan ini.

2.2.21. Perwira

Perwira adalah awak kapal yang tercantum sebagai perwira dalam sijil anak buah kapal (suatu buku yang merupakan daftar dari anak buah kapal lengkap dengan catatan-catatan pribadi anak buah kapal dan disyahkan oleh Syahbandar.

2.2.22. Awak Kapal

Awak kapal adalah semua orang yang berada di kapal dan melaksanakan dinas diatas kapal dan tercantum dalam sijil anak buah kapal dan telah menandatangani Perjanjian Kerja Laut.

2.2.23. Terminal

Terminal adalah tempat dimana kapal *tanker* sandar di dermaga atau tambat di *bouy* untuk tujuan memuat atau membongkar muatan dari terminal atau dari kapal.

2.2.24. Kontaminan

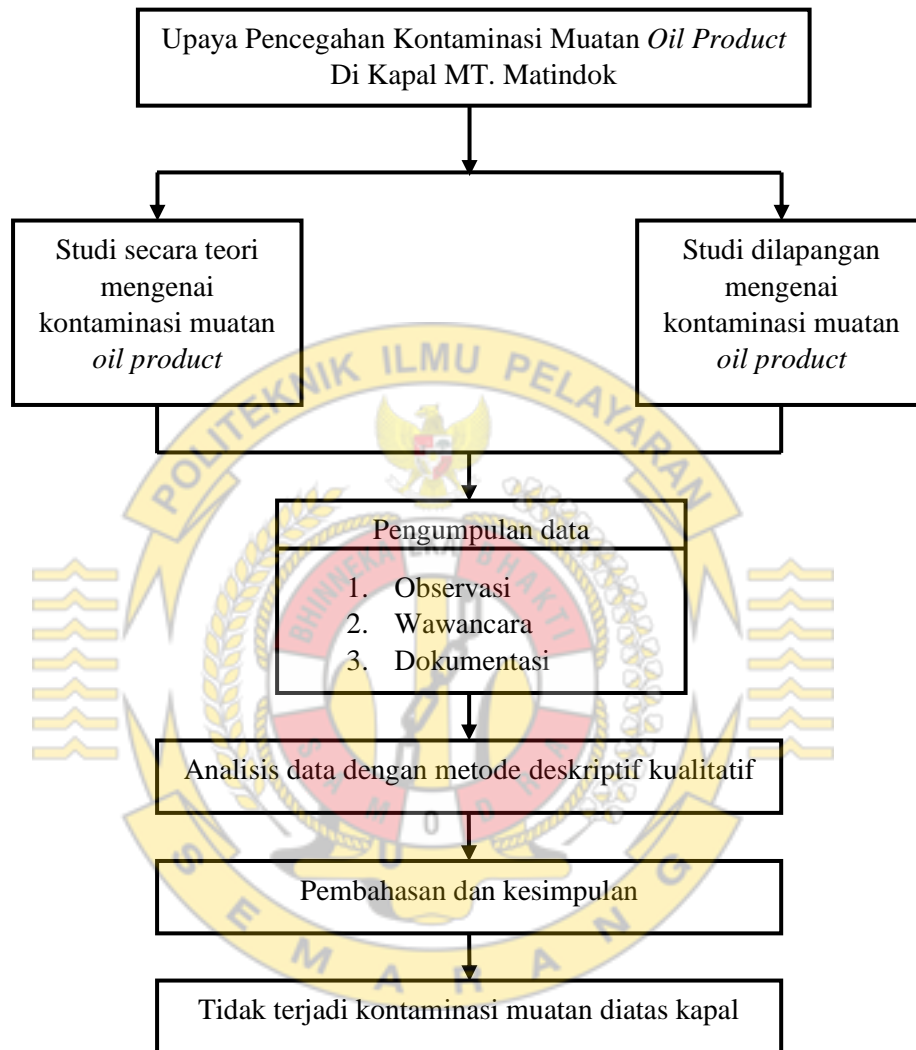
Kontaminan adalah zat yang menjadikan sesuatu tidak murni atau tidak bersih.

2.2.25. Etos Kerja

Etos kerja adalah semangat kerja yang menjadi ciri khas dan keyakinan seseorang atau suatu kelompok.

2.3. Kerangka Pikir Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan kerangka pikir penelitian merupakan metode langkah-langkah yang digunakan peneliti untuk memaparkan secara kronologis dalam penyelesaian pokok-pokok permasalahan yang terdapat didalam skripsi ini. Pemaparan ditunjukkan dalam bentuk bagan alur sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada bab-bab sebelumnya tentang upaya pencegahan kontaminasi muatan *oil product* di kapal MT. Matindok, maka dapat disimpulkan bahwa :

- 5.1.1. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kontaminasi muatan adalah kurangnya ketelitian *crew* pada saat melaksanakan *tank cleaning* dan kurang memadainya peralatan yang digunakan untuk *tank cleaning* dan bongkar muat diatas kapal.
- 5.1.2. Upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan antara lain upaya pertama adalah dengan meningkatkan etos kerja dan meningkatkan pengawasan pada saat pelaksanaan kegiatan *tank cleaning*, upaya tersebut dilakukan untuk meminimalisir resiko kontaminasi muatan yang disebabkan kurangnya ketelitian *crew* saat melaksanakan *tank cleaning*. Upaya kedua yaitu melakukan perawatan rutin terhadap peralatan-peralatan penunjang kegiatan *tank cleaning* dan bongkar muat dan menambah ketersediaan *spare part* peralatan-peralatan tersebut.

5.2. Saran

Saran-saran yang dapat penulis diberikan agar kapal dapat terhindar

dari kejadian kontaminasi muatan sehingga diharapkan operasional kapal dapat berjalan dengan baik dan lancar adalah sebagai berikut:

- 5.2.1. Sebaiknya seluruh perwira maupun nahkoda selalu memberikan pengarahan terkait studi kasus mengenai dampak kerugian yang ditimbulkan apabila muatan terkontaminasi. Serta meningkatkan pengawasan pada saat kegiatan *tank cleaning* untuk menghindari kesalahan atau ketidaktepatan *crew* pada saat melaksanakan pembersihan tangki muat. Dengan diberikannya pengarahan ini kepada seluruh *crew* kapal dan ditingkatkannya pengawasan diharapkan etos kerja dan rasa tanggung jawab dari seluruh *crew* kapal akan meningkat.
- 5.2.2. Sebaiknya pihak perusahaan selaku pihak *owner* dari kapal lebih memperhatikan kondisi *crew* yang ada diatas kapal dengan cara melakukan *monitoring* peralatan-peralatan yang ada diatas kapal untuk mengetahui peralatan mana yang masih dalam keadaan layak kemudian dapat diperbaiki dan mana yang tidak layak untuk digunakan diatas kapal, serta menyediakan peralatan-peralatan yang dapat berfungsi dengan baik dan dibutuhkan oleh kapal untuk mendukung kelancaran kegiatan operasional kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Amelio I. 2015, Identifikasi Terjadinya Kontaminasi Antar Muatan Minyak Produk Di Kapal MT. Menggala Tahun 2013, *Prosiding Seminar Bidang Nautika Pelayaran Volume 2 – 2015*, 6.
- Anggoro, M. Toha. 2011, *Metode Penelitian*, Universitas Terbuka, Jakarta.
- Antika, Euis. 2019, Upaya Mencegah Terjadinya Kontaminasi Terhadap Penanganan Muatan, *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim Volume I NO, 2 November 2019*, 15.
- Arikunto, Suharsimi. 2013, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Azwar, Safiuddin. 2011, *Metode Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Bisri, Sato M. 2018, *Kepedulian Lingkungan Laut*, Djangkar, Jakarta.
- Bogdan dan Taylor. 1975. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Remaja Karya, Bandung.
- Bungin, Burhan. 2011, *Penelitian Kualitatif*, Kencana Persada Media Group, Jakarta.
- Energy Institute, 2014, *HM 50 Guidelines For The Cleaning Of Tanks And Lines For Marine Tank Vessels Carrying Petroleum And Refined Products*, Energy Institute, London.
- Hall, Paul D. 2016, Tanker Cargo Shortage and Contamination Claims, *LP Focus The London P&I February 2016 Issue 3*, 2.
- IMO, 2002, *International Maritime Dangerous Goods Code Edition Volume 2*, IMO, London.
- Istopo, 1999, *Kapal dan Muatannya*, Koperasi Karyawan BP3IP, Jakarta.
- KBBI. 2016, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi V*, Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa Kemdikbud, Jakarta.
- Kismantoro, Tri. 2020, *Penanganan dan Pengaturan Muatan*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.
- Moleong, Lexy J. 2010, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Neolaka, Amos. 2014, *Metode Penelitian dan Statistik*, Remaja Rosdakarya, Bandung.

- Oktavia, Yuni. 2013, Promotif, Preventif, Kuratif, Rehabilitatif. Diambil dari <http://yunivia88.blogspot.com/2013/05/promotifpreventifkuratifrehabilitatif.html> (Diakses tanggal 26 Agustus 2020).
- PT. Pelindo II. 1998, Pengertian Muatan. Diambil dari <http://www.maritimeworld.web.id/2011/04/pengertian-muatan.html> (Akses tanggal 26 Agustus 2020).
- Rohman, M. Aziz. 2019, *Penanganan dan Pengaturan Muatan Untuk Diklat ANT-III*, Politeknik Ilmu Pelayaran, Semarang.
- Silalahi, Ulber. 2012, *Metode Penelitian Sosial*, Refika Aditama, Bandung.
- Sudjatmiko, 1995, *Pokok-Pokok Pelayaran Niaga*, Bhratara, Jakarta.
- Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2015, *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*, Alfabeta, Bandung.
- Sutopo, 2006, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, UNS, Surakarta.
- Tim Penyusun Pertamina, 2005, *Manual Prosedur Pemuatan*, PT. Pertamina Persero Perkapalan, Jakarta.

Lampiran 1

Ship Particular



MT. MATINDOK

SHIP PARTICULARS

CALL SIGN	P O Y U
IMO NUMBER	9601716
MMSI NO.	525008079
VESSEL TYPE	WHITE PRODUCT OIL CARRIER
HULL NO.	H - 109
OWNER	PT.PERTAMINA (Persero)
BUILDER	PT.DUMAS , Surabaya
Year Of Built	2011
Port Registry	JAKARTA
FLAG	INDONESIA
CLASS	BKI & Nippon Kaiji Kyokai(NKK)



VESSEL DETAILS

CLASS NOTATION	E + AMS + ACCU + VEC,TCM ABCM, CSR, ES, SPMA, PMA, RRDA, ESP, UWILD, CPS, CRC, RW	
SPEED	SERVICE SPEED	11 Knot
DIMENSION	LOA	90.00 M
	LBP	84 M
	BREADTH MOULDED	15.20M
	DEPTH MOULDED	7.20M
	MAX DRAFT	5.00M
TONNAGE	GROSS TONNAGE	2848 Tons
	NET TONNAGE	1204 Tons
WEIGHT	LIGHTSHIP	
	DEADWEIGHT	3624 Tons
CAPACITIES	CARGO TANK CAPACITY	4,423.4 M³ (98 %)
PUMPS	CARGO PUMP	200 M³/Jam
	STRIPPING PUMP	60 M³/HR
	BALLAST PUMP	150 m³/Jam
MAIN ENGINE	MAKER	Yanmar
(1 Unit)	TYPE	6EY26 X YXH-2500
	ENGINE POWER	1620 Kw x 750 RPM at MCR
	CYLINDER	6 Cyl
AUXILIARY ENGINE	MAKER	Yanmar
(3 Unit)	TYPE	6NY16L-DN
	RATE OUTPUT	310 Kw each
PROPELLER	TYPE	
	DIAMETER X MEAN PITCH	
CREW	COMPLIMENT	25 Crew

Technical Fleet II Manager




I Putu Puja Astawa (PERTAMINA) (PERSERO)

Lampiran 2

Crew List

PT. PERTAMINA (PERSERO)
DIREKTORAT PEMASARAN DAN NIAGA PERKAPALAN

 **PERTAMINA**

NAME OF SHIP : MT. MATINDOK
CALL SIGN/IMO : POYU9601716
GRT/BHP : 2.848 TON/1620 KW
LAST PORT : BENGKULU

NATIONALITY : INDONESIA
KIND OF SHIP : TANKER
OWNER/AGENT : PT. PERTAMINA
NEXT PORT : BENGKULU

CREW LIST

NO	NAMA	JABATAN	IJAZAH		NOMOR BST OR RATINGS AS ABLE	SIGN ON	NO. PKL	BUKU PELAUT	
			TINGKAT	NOMOR				NOMOR	EXPIRE
1	Iwas Makkadapi	Master	ANT-I	6200067818N10214	-	25-Aug-18	308/1062/SYB TPK-18	E - 022019	20.09.2020
2	Andi Solihin	Chief Officer	ANT-I	6201010203N10216	-	22-Nov-18	308/73/SYB TPK-18	F - 182193	22.10.2021
3	Muslim Rahmat Sitanggang	Second Officer	ANT-I	6200267929N10117	-	25-Feb-19	308/495/SYB TPK-19	E - 064434	06.06.2019
4	Nunung Erlina Lubis	Third Officer	ANT-II	6200067339T20216	-	22-Nov-18	308/732/SYB TPK-18	B - 003134	10.01.2020
5	Sri Murwanto	Chief Engineer	ATT-II	6200065026T20216	-	21-Mar-19	308/296/SYB TPK-19	B - 015628	08.11.2019
6	Rodiansyah Ariwibowo	Second Engineer	ATT-II	6200101479T20219	-	27-Apr-19	308/624/SYB TPK-19	E - 031157	17.12.2020
7	Arif Fadiah	Third Engineer	ATT-II	6201657800T20117	-	22-Dec-18	308/608/SYB TPK-18	F - 197878	28.11.2021
8	Azwar Annas	Fourth Engineer	ATT-III	6201474003T30316	-	27-Apr-19	308/350/SYB TPK-19	F - 075709	25.10.2020
9	Lukman Assidik	Electrician	ETO	6211553400E10518	-	27-Apr-19	308/354/SYB TPK-19	E - 076325	27.03.2021
10	Aveng Sunyadi	Boatswain	RASD	-	6200074289340717	27-Apr-19	308/499/SYB TPK-19	B - 067613	06.05.2020
11	Mahmud	Foreman	RASE	-	6200520652420715	27-Apr-19	308/451/SYB TPK-19	D - 042370	03.02.2020
12	Syaroful Anam	Pumpman	RASD	-	6200505449340716	29-Jan-19	308/729/SYB TPK-19	F - 077005	27.11.2020
13	Raden Selamat Harlan	Able Seaman	RASD	-	6200491700340717	22-Nov-18	308/620/SYB TPK-18	B - 002010	01.10.2019
14	Eko Purwanto	Able Seaman	RASD	-	6200520680340716	22-Nov-18	308/621/SYB TPK-18	E - 107456	02.08.2019
15	Muliadi	Able Seaman	RASD	-	6202133111010417	27-Apr-19	308/560/SYB TPK-19	C - 061341	08.05.2021
16	Chairul Zen	Ordinary Seaman	RASD	-	6201330398340717	25-Feb-19	308/555/SYB TPK-19	F - 189187	12.11.2021
17	Magfirin Arif	Ordinary Seaman	RST	-	6201005489010716	22-Nov-18	308/619/SYB TPK-18	E - 141601	13.01.2020
18	Yohanes Sudiono	Oiler	RASE	-	6200063083420717	27-Apr-19	308/439/SYB TPK-19	F - 165867	13.08.2021
19	Andreas Kurnia Prasetya	Oiler	RASE	-	6201658680420717	22-Nov-18	308/791/SYB TPK-18	A - 033113	22.04.2021
20	Probo Sutoko	Oiler	RASE	-	6200543041420717	29-Jan-19	308/652/SYB TPK-19	D - 046505	16.02.2020
21	Ferdy AR.Nahumury	Cook	BST	-	6201040122010716	29-Jan-19	308/655/SYB TPK-19	F - 042371	20.07.2020
22	Febrizal	Mess Boy	BST	-	6201023647010115	27-Apr-19	308/415/SYB TPK-19	F - 081533	31.10.2020
23	Barokah Ardian	Deck Cadet	BST	-	6211803719010718	23-Dec-18	-	F - 158270	13.08.2021
24	Muhammad Fiqri Adrianyah	Deck Cadet	BST	-	6211754540010317	27-Sep-18	-	F - 120660	16.05.2021
25	Mardiansyah	Engine Cadet	BST	-	6211726952010117	27-Sep-18	-	F - 084926	13.11.2020

Mengetahui,

Pelabuhan
Tanggal
Nakhoda,

TANJUNG GEMER
10 MEI 2019

Iwas Makkadapi
Np. 19035017

Lampiran 3

Stowage Plan

6

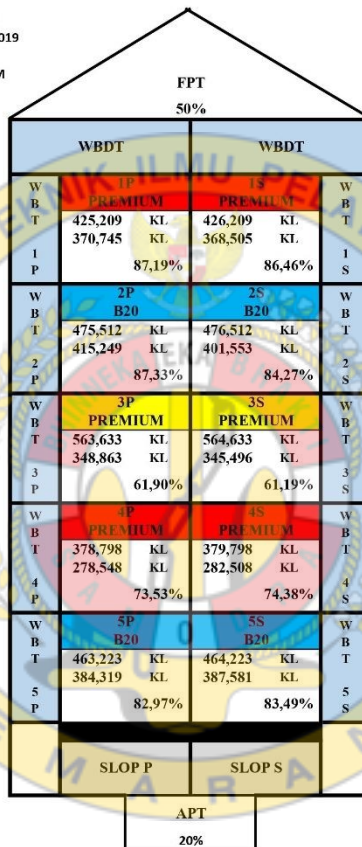
STOWAGEPLAN

Vessel Name : MT. MATINDOK
Voy No. : 22/L/MTDK/V/2019
Date : 11-May-19
Discharge Port : TANJUNG GEREM

CARGO INFORMATION	
Grade / line 1	PREMIUM
AVG. TEMP C	
Density Obs	0,7100
Density 15	0,7221
VCF (T 54)	6,294
WCF (T-57)	0,7096
KL Obs	1.300,306
KI 15	1.278,180
Barrel	8.044,864
LT	906,996
MT	921,554

ESTIMATED DRAFT DEPARTURE		
FA	M	2,0
MD	M	3,0
AD	M	4,0
TRIM	M	2,0

PARTICULAR	
SIZE PIPE'S	: 8"
REDUCER	: 8"-10"
	: 8"-6"
TOT GRADE	: 2 GRADE'S
COP	: 1, 2 & 3
DISCH RATE	: 300 KL



CARGO INFORMATION	
Grade / line 3	PREMIUM
AVG. TEMP C	
Density Obs	0,71
Density 15	0,7221
VCF (T 54)	6,294
WCF (T-57)	0,7096
KL Obs	694,359
KI 15	682,544
Barrel	4295,931
LT	484,333
MT	492,107

CARGO INFORMATION	
Grade / line 2	B20
AVG. TEMP C	
Density Obs	0,846
Density 15	0,8562
VCF (T 54)	6,293
WCF (T-57)	0,8416
KL Obs	1.588,702
KI 15	1.569,199
Barrel	9.874,972
LT	1.320,638
MT	1.341,835

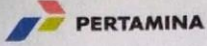
1. Discharge squen following Discharge order by chief officer.
2. Monitoring Cargo grade by grade.
3. Standby VHF Radio for communicating with shore tank.
4. In doubt case, call chief officer.

Prepared by

Andi Solihin
Chief Officer

Lampiran 4

Notice Of Readiness

 **PERTAMINA**

PT. PERTAMINA (PERSERO)
DIT. PEMASARAN DAN NIAGA PERKAPALAN
MT. MATINDOK / POYU

NOTICE OF READINESS
Voy. No. : 22/L/MTDK/V/2019

PORT : TANJUNG GEREM
DATE : May 9, 2019
TIME TENDERED : 09.48

TO : **TBBM TANJUNG GEREM**


Dear sir,


I hereby tender you the **MT. MATINDOK**
at the date time shown above as being ready in all respect to commence loading of her
cargo consisting of :


Description of cargo	Approximate amount / Bill of loading quantity
PREMIUM	2,000 KL
B20	1,600 KL

Laytime will commence as specified in the charter party covering this voyage.

ACCEPTED
23.42 hour May 10, 2019

By : 
Adwin D.
Loading Master

Truly Yours,

Capt. Ilvas Makkadapi
Master of MT. Matindok



Lampiran 5

Dry Certificate



**PT. PERTAMINA (PERSERO)
DIT. PEMASARAN DAN NIAGA PERKAPALAN
MT. MATINDOK / POYU**

DRY CERTIFICATE

Voy. No. : 22/L/MTDK/V/2019

Port : TANJUNG GEREM
Date : May 10, 2019

Messrs : THE MASTER OF MT. MATINDOK
I, the Oil Inspector, have inspected all ship's tanks
22.48-23.24 hrs. May 10, 2019
and found dry and empty.
and ready commenced Loading of the cargo

Note :

COT Empty (Dry) : 1 P/S, 2 P/S, 3 P/S, 4 P/S, 5 P/S

.....

.....

Truly yours,

Capt. Rivas Makkadapi
Master of MT. Matindok



To Oil Inspector / Loading Master of
TBBM TANJUNG GEREM
We received your written dry certificate at 23.30 Hrs
On May 10, 2019

Yours truly,

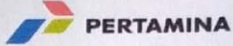
Adwin D
Loading Master


Anun
Surveyor Indonesia

Scanned with

Lampiran 6

Slop Condition



SLOP CONDITION


Vessel : MT. MATINDOK
 Port : TBBM TANJUNG GEREM

BEFORE LOADING
 Draft F : 2,00 M
 A : 4,00 M
 Trim : 2,00 M


Date : May 11, 2019
 Voy : 22/L/MTDK/V/2019

TANK NO	CONTENT	Depth	Ullage	Corr' Ullage	Vol oil mix water	Interface	Corr' Ull	Vol Water M3	Vol oil m3
SLOP / P	NIL	6,1	NIL	6,1	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL
SLOP / S	NIL	6,1	NIL	6,1	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL
TOTAL									0,000

Chief Officer, *Surveyor Indonesia*


Andi Solihin

Loading Master,


Adwin D

AFTER LOADING

Draft F : M
 A : M
 Trim : M

Date :
 Voy : 22/L/MTDK/V/2019

TANK NO	CONTENT	Depth	Ullage	Corr' Ullage	Vol oil mix water	Interface	Corr' Ull	Vol Water M3	Vol oil m3
SLOP / P	NIL	6,1	NIL	6,1	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL
SLOP / S	NIL	6,1	NIL	6,1	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL
TOTAL									0.00

Chief Officer, *Surveyor Indonesia*

Andi Solihin

Loading Master,

Lampiran 7

Data Fisik dan Kimiawi Muatan *Pertamax*

	PT. PERTAMINA (PERSERO) Direktorat – Pemasaran dan Niaga	Tanggal Pembuatan : Juni 2007 Revisi ke : - Halaman : 1 dari 9
MATERIAL SAFETY DATA SHEET (LEMBAR DATA KESELAMATAN BAHAN)		
1. PRODUK DAN IDENTITAS PERUSAHAAN		
NAMA PRODUK : NAMA LAIN : PRODUSEN :	PERTAMAX GASOLINE 92 PT. PERTAMINA (PERSERO) Jl. Medan Merdeka Timur No.1A Jakarta Pusat - Kode Pos 10110 Telepon : 021-79173000 SMS (021) 71113000 Pertamina Contact Centre (PCC) : Faksimili : (021) 7972177 Email : pcc@pertamina.com Nomor Telepon Dalam Keadaan Darurat dalam 24 Jam : 021-3816732 Nomor Telepon Informasi MSDS/LDKB : 021-3815578 / 3815504	
2. KOMPOSISI / INFORMASI	Hidrokarbon dan Additive	
3. PENGENALAN BAHAYA	Standar Komunikasi Bahaya : OSHA 29 CFR 1910.1200 (berbahaya) Efek Paparan : Iritasi mata, iritasi saluran pernapasan, pusing, mual, kehilangan kesadaran, kulit kering dan pecah-pecah. Penghirupan lebih besar dapat menyebabkan kerusakan lever, kehilangan kesadaran dan kematian. Penyalahgunaan (menghirup / menelan), penggunaan yang keliru (misalnya sebagai pelarut, sebagai bahan pencuci) dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan efek sistem syaraf/neurologi yang sangat bervariasi, gangguan produksi butir darah merah dan merusak sumsum tulang belakang serta anemia. Sistem syaraf yang terganggu dapat mengakibatkan kelelahan, pusing berkepanjangan/kronis, gangguan penglihatan dan pendengaran. Efek ini perlu dihindarkan, dapat terjadi di tempat / lingkungan pendistribusian, misalnya pada Instalasi/Depot/Terminal Transit, Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum dan lain-lain. Data Tanggap Darurat : Cairan mudah terbakar.	



PT. PERTAMINA (PERSERO)
Direktorat – Pemasaran dan Niaga

Tanggal Pembuatan : Juni 2007
Revisi ke : -
Halaman : 5 dari 9

9. DATA FISIK DAN KIMIAWI

No.	KARAKTERISTIK	SATUAN	BATASAN		METODE	
			MIN	MAKS	ASTM	Lain
1.	Angka Oktana Riset	RON	91.0	-	D 2699-86	
2.	Stabilitas Oksidasi (Periode Induksi)	Menit	480	-	D 525-99a	
3.	Kandungan Belerang	% m/m	-	0.05 ¹⁾	D 2622/D 1266	
4.	Kandungan Timbal (Pb)	gr/liter	-	0.013 ²⁾	D 3237/D 5069	
5.	Kandungan Fosfor	mg/l	-	-	D 3231 - 99	
6.	Kandungan Logam (Mn, Fe dll)	mg/l	-	-	D 3831-94	
7.	Kandungan Silikon	mg/kg	-	-	ICP-AES (Merujuk Metode in house dengan batasan deteksi = 1 mg/kg)	
8.	Kandungan Oksigen	% m/m	-	2.7 ³⁾	D 4815-94a	
9.	Kandungan Olefin	% v/v	-	-	D 1319-99	
10.	Kandungan Aromatik	% v/v	-	50.0	D 1319-99	
11.	Kandungan Benzena	% v/v	-	5.0	D 4420-94	
12.	Distilasi :				D 86-99a	
	10 % vol penguapan	°C	-	70		
	50 % vol penguapan	°C	-	110		
	90 % vol penguapan	°C	-	180		
	Titik didih akhir	°C	-	215		
	Residu	% v/v	-	2.0		
13.	Sedimen	mg/l	-	1	D 5452-97	
14.	Unwashed Gum	mg/100ml	-	70	D 381-99	
15.	Washed Gum	mg/100ml	-	5	D 381-99	
16.	Tekanan Uap	kPa	45	60	D 5191-99 atau D 323	
17.	Berat Jenis (pada suhu 15 °C)	kg/m ³	715	770	D 4052-96 atau D 1298	
18.	Korosi Bilah tembaga	merit	kelas I		D 130-94	
19.	Uji Doctor		negatif			IP 30
20.	Belerang Mercaptan	% massa	-	0.002	D 3227	
21.	Penampilan Visual		Jernih dan terang			
22.	Warna		Biru			
23.	Kandungan Pewarna	g/100l	-	0.13		

^{*)} Bila kandungan Olefin diatas 20 %, hasil pengujian angka stabilitas oksidasi min. 1000 menit.

CATATAN UMUM

Additive harus kompatibel dengan mesin (tidak menambah kekotoran mesin/kerak)

Additive yang mengandung komponen pembentuk abu (ash forming) tidak diperbolehkan

Pemeliharaan secara baik untuk mengurangi kontaminasi (debu, air, bahan bakar lain dll)

CATATAN KAKI

Catatan 1 Batasan 0.05% m/m setara dengan 500 ppm

Catatan 2 Pada atau dibawah batasan deteksi dari metode uji yang digunakan. Tidak ada penambahan yang disengaja

Catatan 3 Bila digunakan oksigenat, jenis ether lebih disukai. Penggunaan etanol diperbolehkan maksimum 10% vol (sesuai ASTM D.4806 dan pH antara 7 – 9)

Alkohol berkarbon lebih tinggi (C > 2) dibatasi maksimal 0,1 % vol. Penggunaan metanol tidak diperbolehkan.

Spesifikasi tersebut sesuai Lampiran Keputusan Dirjen Migas 3674 K/24/DD.JM/2006 tanggal 17 Maret 2006 dan dapat berubah sewaktu-waktu

Lampiran 8

Data Fisik dan Kimiawi Muatan *Premium*

	PT. PERTAMINA (PERSERO) Direktorat – Pemasaran dan Niaga	Tanggal Pembuatan : Juni 2007 Revisi ke : - Halaman : 1 dari 9
MATERIAL SAFETY DATA SHEET (LEMBAR DATA KESELAMATAN BAHAN)		
1. PRODUK DAN IDENTITAS PERUSAHAAN		
NAMA PRODUK : NAMA LAIN : PRODUSEN :	PREMIUM GASOLINE 88 PT. PERTAMINA (PERSERO) Jl. Medan Merdeka Timur No.1A Jakarta Pusat - Kode Pos 10110 Telepon : 021-79173000 SMS (021) 71113000 Pertamina Contact Centre (PCC) : Faksimili : (021) 7972177 Email : pcc@pertamina.com	
Nomor Telepon Dalam Keadaan Darurat dalam 24 Jam : 021-3816732 Nomor Telepon Informasi MSDS/LDKB : 021-3815578 / 3815504		
2. KOMPOSISI / INFORMASI	Hidrokarbon dan Additive	
3. PENGENALAN BAHAYA	<p>Standar Komunikasi Bahaya : OSHA 29 CFR 1910.1200 (berbahaya)</p> <p>Efek Pemaparan : Iritasi mata, iritasi saluran pernapasan, pusing, mual, kehilangan kesadaran, kulit kering dan pecah-pecah. Penghirupan lebih besar dapat menyebabkan kerusakan lever, kehilangan kesadaran dan kematian. Penyalahgunaan (menghirup / menelan), penggunaan yang keliru (misalnya sebagai pelarut, sebagai bahan pencuci) dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan efek sistem syaraf/neurologi yang sangat bervariasi, gangguan produksi butir darah merah dan merusak sumsum tulang belakang serta anemia Sistem syaraf yang terganggu dapat mengakibatkan kelelahan, pusing berkepanjangan/kronis, gangguan penglihatan dan pendengaran. Efek ini perlu dihindarkan, dapat terjadi di tempat / lingkungan pendistribusian, misalnya pada Instalasi/Depot/Terminal Transit, Stasiun Pengisian Bahan Bakar untuk Umum dan lain-lain.</p> <p>Data Tanggap Darurat : Cairan mudah terbakar.</p>	

	PT. PERTAMINA (PERSERO) Direktorat – Pemasaran dan Niaga	Tanggal Pembuatan : Juni 2007 Revisi ke : - Halaman : 5 dari 9
--	--	--

9. DATA FISIK DAN KIMIAWI

KARAKTERISTIK	SATUAN	BATASAN				METODE UJI	
		TANPA TIMBAL		BERTIMBAL		ASTM	LAIN
		MIN	MAKS	MIN	MAKS		
1. Bilangan Oktana							
- Angka Oktana Riset (RON)	RON	88,0		88,0	-	D 2699-86	
- Angka Oktana Motor (MON)		dilaporkan		dilaporkan		D 2700-86	
2. Stabilitas Oksida (Periode Induksi)	menit	360	-	360	-	D 525-99	
3. Kandungan Sulfur	% m/m		0,05 1)	-	0,05 1)	D 2622-88	
4. Kandungan Timbal (Pb)	gr/l	-	0,013	-	0,3	D 3237-97	
5. Distilasi :						D 86-99a	
10% vol. Penguapan	°C	-	74	-	74		
50% vol. penguapan	°C	88	125	88	125		
90% vol. Penguapan	°C	-	180	-	180		
Titik didih akhir	°C	-	215	-	205		
Residu	% vol	-	2,0	-	2,0		
6. Kandungan Oksigen	% m/m	-	2,72)	-	2,7)	D 4815-94a	
7. Washed gum	mg/100ml	-	5	-	5	D 381-99	
8. Tekanan Uap	kPa	-	62	-	62	D 5191/D 323	
9. Berat Jenis pada suhu 15°C	kg/m ³	715	780	715	780	D 4052/D 1298	
10. Korosi bilah tembaga	menit	Kelas 1		Kelas 1		D-130-94	
11. Uji Doctor		negatif		negatif			IP 30
12. Sulfur Mercaptan	% massa	-	0,002	-	0,002	D-3227	
13. Penampilan visual		Jernih & terang		Jernih & terang			
14. Warna		Merah		Merah			
15. kandungan pewarna	gr/100 l		0,13		0,13		
16. Bau		dapat dipasarkan		dapat dipasarkan			

CATATAN UMUM

- Aditif harus kompatibel dengan mesin (tidak menambah kekotoran mesin/kerak)
Aditif yang mengandung komponen abu (ash forming) tidak diperbolehkan
- Pemeliharaan secara baik untuk mengurangi kontaminasi (debu, air, bahan bakar, dll)

CATATAN KAKI

Catatan 1 Batasan 0.05% setara dengan 500 ppm

Catatan 2 Bila digunakan oksigenat, jenis ether lebih disukai. Penggunaan etanol diperbolehkan sampai dengan maksimum 10% volum (sesuai ASTM).
Alkohol berkarbon lebih tinggi (C>2) dibatasi maksimal 0,1% volum. Penggunaan metanol tidak diperbolehkan

Spesifikasi tersebut sesuai Lampiran Keputusan Dirjen Migas 3674 K/24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006 dan dapat berubah sewaktu-waktu

Lampiran 9

Data Fisik dan Kimiawi Muatan *Bio Solar*

	PT. PERTAMINA (PERSERO) Direktorat – Pemasaran dan Niaga	Tanggal Pembuatan : Juni 2007 Revisi ke : - Halaman : 1 dari 8						
MATERIAL SAFETY DATA SHEET (LEMBAR DATA KESELAMATAN BAHAN)								
1. PRODUK DAN IDENTITAS PERUSAHAAN								
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> NAMA PRODUK : BIOSOLAR NAMA LAIN : BIO DIESEL FUEL PRODUSEN : PT. PERTAMINA (PERSERO) </td> <td style="vertical-align: top;"> Jl. Medan Merdeka Timur No. 1A Jakarta Pusat - Kode Pos 10110 Telepon : 021-79173000 SMS (021) 71113000 Pertamina Contact Centre (PCC) : Faksimili : (021) 7972177 Email : pcc@pertamina.com </td> <td data-bbox="1085 795 1316 996" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> Nomor Telepon Dalam Keadaan Darurat dalam 24 Jam : 021-3816732 Nomor Telepon Informasi MSDS/LDKB : 021-3815578 / 3815504 </td> </tr> </table>			NAMA PRODUK : BIOSOLAR NAMA LAIN : BIO DIESEL FUEL PRODUSEN : PT. PERTAMINA (PERSERO)	Jl. Medan Merdeka Timur No. 1A Jakarta Pusat - Kode Pos 10110 Telepon : 021-79173000 SMS (021) 71113000 Pertamina Contact Centre (PCC) : Faksimili : (021) 7972177 Email : pcc@pertamina.com		Nomor Telepon Dalam Keadaan Darurat dalam 24 Jam : 021-3816732 Nomor Telepon Informasi MSDS/LDKB : 021-3815578 / 3815504		
NAMA PRODUK : BIOSOLAR NAMA LAIN : BIO DIESEL FUEL PRODUSEN : PT. PERTAMINA (PERSERO)	Jl. Medan Merdeka Timur No. 1A Jakarta Pusat - Kode Pos 10110 Telepon : 021-79173000 SMS (021) 71113000 Pertamina Contact Centre (PCC) : Faksimili : (021) 7972177 Email : pcc@pertamina.com							
Nomor Telepon Dalam Keadaan Darurat dalam 24 Jam : 021-3816732 Nomor Telepon Informasi MSDS/LDKB : 021-3815578 / 3815504								
2. KOMPOSISI / INFORMASI		Hidrokarbon dan FAME 812						
3. PENGENALAN BAHAYA		<p>Standar Komunikasi Bahaya : Berdasarkan OSHA 29 CFR 1910.1200 (berbahaya)</p> <p>Efek Paparan : Iritasi pernapasan, pusing, mual, pingsan. Pada paparan dalam waktu yang lama dan berulang-ulang akan menyebabkan iritasi kulit atau gangguan kulit yang lebih serius. Selain itu dilaporkan juga dari penelitian bahwa produk ini dapat menyebabkan kanker kulit pada manusia dengan kondisi kesehatan yang buruk, diperkuat dengan paparan sinar matahari, waktu paparan yang lama dan berulang.</p> <p>Data Tanggap Darurat : Cairan dapat terbakar</p>						
4. TATA CARA PERTOLONGAN PERTAMA		<p>Kontak Mata : Bilas mata sebanyak-banyaknya dengan air. Jika terjadi rasa sakit / kelainan hubungi dokter.</p> <p>Kontak Kulit : Keringkan kulit yang terkena kontak dari produk ini dengan lap kering dan bersih. Bilas bagian yang terkena dengan menggunakan air sabun.</p>						



PT. PERTAMINA (PERSERO)
Direktorat – Pemasaran dan Niaga

Tanggal Pembuatan : Juni 2007
Revisi ke : -
Halaman : 4 dari 8

Pelindung Mata :

Pakailah kacamata pelindung (goggles) untuk bahan kimia.

Pelindungan Kulit :

Pakailah sarung tangan dari karet atau PVC. Terapkan kebersihan perorangan yang baik

Nilai Ambang Batas : 500 ppm

9. DATA FISIK DAN KIMIAWI

No.	KARAKTERISTIK	SATUAN	BATASAN		METODE	
			MIN	MAKS	ASTM	IP
1.	Bilangan Cetana		48		D 613-95	
	Angka Setana atau Indeks Setana		45		D 4737-96a	
2.	Berat Jenis pada 15°C	Kg/m ³	815	870	D 1298/D4052-96	
3.	Viscositas (pada suhu 40°C)	mm ² /sec	2.0	5.0	D 445-97	
4.	Kandungan Sulfur	%m/m		0,35 ¹⁾	D 2622-98	
5.	Distilasi					
	Temp. 95	°C		370		
6.	Titik Nyala	°C	60		D 93-99c	
7.	Titik Tuang	°C	-	18	D 97	
8.	Residu Karbon	% m/m	-	0.1	D 4530-93	
9.	Kandungan air	mg/kg	-	500	D 1744-92	
10.	Biological growth *)	-	-	nihil		
11.	Kandungan FAME *)	% v/v	-	10		
12.	Kandungan metanol dan Etanol	% v/v	-	tak terdeteksi	D 4815	
13.	Korosi Lempeng Tembaga	merit	-	kelas 1	D 130-94	
14.	Kandungan Abu	% vol	-	0,01	D 482-95	
15.	Kandungan Sedimen	% m/m	-	0,01	D 473	
16.	Bilangan Asam Kuat	mg KOH/g	-	0	D 664	
17.	Bilangan Asam Total	mg KOH/g	-	0,6	D 664	
18.	Partikulat	mg/l	-	-	D 2276-99	
19.	penampilan visual		-	Jernih & terang		
20.	Warna	No ASTM	-	3.0	D 1500	

^{*) Khusus untuk Minyak Solar yang mengandung Bio Diesel, jenis dan spesifikasi Bio Dieselnnya mengacu ketetapan Pemerintah}

CATATAN UMUM

1. Aditif harus kompatibel dengan minyak mesin (tidak menambah kekotoran mesin/kerak)
2. Aditif yang mengandung komponen pembentuk abu (ash forming) tidak diperbolehkan.
3. Pemeliharaan secara baik untuk mengurangi kontaminasi (debu, air, bahan bakar lain dll)
3. Pelabelan pada pompa harus memadai dan terdefinisi


CATATAN KAKI

CATATAN 1 Batasan 0.35% m/m setara dengan 3500 ppm

Spesifikasi tersebut sesuai Lampiran Keputusan Dirjen Migas 3675 K/24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006 dan dapat berubah sewaktu-waktu

Lampiran 10

Inventory List Cargo Handling Equipment


PERTAMINA

INVENTORY STORES

SHIP NAME : MT MATINDOK

MONTH : May 2019

CARGO HANDLING EQUIPMENT

NO	ARTICLE AND DESRIPTION	UNIT	QUANTITY		REMARKS
			USED	ROB	
1	Alkaline batries for UTI 9 volt	Pc	2	5	C/O Store
2	Alkaline batries AM 3	Pc	8	2	C/O Store
3	Alkaline batries Am 1	Pc		2	C/O Store
4	ASTM hydrometer density kg/m3				
	# Density 0.700 - 0.750	Tube	1	1	C/O Store
	# Density 0.750 - 0.800	Tube	1	2	C/O Store
	# Density 0.800 - 0.850	Tube	1	2	C/O Store
	# Density 0.850 - 0.900	Tube	1	2	C/O Store
	# Density 0.900 - 0.950	Tube		2	C/O Store
	# Density 0.950 - 1000	Tube		2	C/O Store
5	Butterworth	Pc	3		C/O Store
6	Butterworth hose	Pc	3		Boatswain Store
7	Butterworth neck	Pc	3		Boatswain Store
8	Combustable gas detector				CCR
	# Auto bump & calibration seri P200 GMI	Unit	1		GMI Ltd.
	# Multi gas detector P241	Unit	2		GMI Ltd.
	# HC/O2 detector RX-415	Unit	1		Riken keiki
	# Span gas for calibration	Tube	1		Caldas
	# Personal gas detector GX-2009	Unit	2		Riken keiki
	# Fix Pump room detection system (GDS-3000)	Unit	1		Instaled in CCR
	# fix ballast gas detection system (GDS-3000)	Unit	1		Instaled in CCR
9	Chemical google	Pc	4		C/O Store
10	Deep weel pump	Set	1		Main Deck
11	Double rachet wipro 30x32 mm	Pc	1	1	C/O Store
12	Flashing rechargeable voltage 220 V AC	Pc	2		CCR
13	Flexible Ducting	Pc	3		Boatswain Store
14	Gas freeing water turbine (fan portable)				
	*Supply type MK5-100S	Unit	4		* Old Matindok having & 1 Broken
					* 1 New suply
	*Exhaust type MK5-100E	Unit	2		* 1 Broken (old)
					* 1 New suply
15	Hydrolic hand pump	Set	1		
16	Handy talky motorola	Set	8		
17	Oil sampling can brass	Pc	1		
18	Oil packing	Pc	6		
19	Pressure indicator				
	# Manifold	Pc	6	1	
	# Pump room	Pc	20		
20	Reducer				
	# Size 8" - 6"	Pc	1		
	# Size 8: - 10"	Pc	1		
21	UTI Detector	Set	2		1 Error

Lampiran 11

Deck Plan Maintenance

DECK PLAN MAINTENANCE				
VESSEL : MT.MATINDOK				
MONTH : ON May 2019				
NO	MAINTENANCE	AREA	TIME FRAME	RESPONSIBLE
1.	General Cleaning and washing on deck	Deck	When time available	Chief Officer & Bosun Teams
2.	Scraping , brushing , chipping rust spot area	Main Deck	When time available	Chief Officer & Bosun Teams
3.	Planning for painting	Main Deck	When time available & Waiting Supply Paint	Chief Officer , Bosun
4.	Maintenance Deck Equipment	Main Deck	When time available	Chief Officer , Bosun, Engineer
5	Greasing & lubrication maintenance	Main Deck	When time available	Chief Officer , Engineer & Bosun

Lampiran 12

Sertifikat Kalibrasi UTI



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS KOPERASI, USAHA KECIL DAN MENENGAH SERTA PERDAGANGAN

UNIT PENGELOLA METROLOGI

Jl. Perintis Kemerdekaan / BGR I No. 1, Jakarta Utara Telp./Fax. (021) 4534314

No. BMJ. 0007092 KAL

SERTIFIKAT KALIBRASI CALIBRATION CERTIFICATE

Nomor : KE 0747-1.821.2
Number

NOMOR ORDER / ORDER NUMBER

KE 1803198

Jenis Alat Ukur : UTI METER
Measuring Instrument

Merek : TANKTECH
Mark

No. Seri / No. Kode : TFCA 22182101
Serial Number

Kapasitas / Daya baca : 15 m / 1 mm (0 ~ 88 °C / 0,1 °C)
Capacity / readability

Pemilik / Pemakai : PT. PERTAMINA (PERSERO) MATINDOK
Owner / User

Jl. Yos Sudarso No. 32-34, Jakarta Utara

Tanggal Kalibrasi : 13 Maret 2018
Date of Calibration

Hasil : Lihat lampiran halaman 2 & 3 dari 3.
Result See page attached number 2 & 3 of 3 pages.

Buatan : KOREA
Made in

Tipe & Kelas : T2000-TFC-02
Type & Class

Suhu Ruang : 20 ± 1 °C
Temperature

Kelembaban : 50 ± 10 %
Humidity

Lokasi : Lab Kalibrasi Unit Pengelola
Location Metrologi DKI Jakarta

Jakarta, 03 April 2018

KEPALA UNIT PENGELOLA METROLOGI
DINAS KOPERASI, USAHA KECIL DAN MENENGAH,
SERTA PERDAGANGAN PROVINSI DKI JAKARTA

JOHAN TARUMA JAYA
NIP. 19690628-199101 1 001

DILARANG MENGGANDAKAN SERTIFIKAT
INI TANPA LIN TERTULIS DARI UNIT
PENGELOLA METROLOGI

Halaman 1 dari 3
Page 1 of 3 pages

Lampiran 13

Action Plan Requisition Wilden Pump

PT. PETAMINA (Persero)
DIREKTORAT LOGISTIK, SUPPLY CHAIN DAN INFRASTRUKTUR
MT. MATINDOK

PERTAMINA

ACTION PLAN

Action Plan	Semester II Tahun 2019
Ship's Name	MT. MATINDOK
Cost Center	A 1404056
Cost Element	080/14/B6-02P12
Ship's Requisition	Deck Equipment

No	Item Description	Part Number	Quantity	Unit	Quotation	Remarks
1	Pneumatic Diaphragm Pumps (Wilden Pump)	59 16 02	2	PCS		Spare Rusak
	Model : T4					
	Standard Casing Aluminium					

		Port	Bengkulu
		Date	27 Juni 2019
Manager Technical Fleet II LR / MR	Owner Superintendent	Master	Chief Officer
Heru Triandiy	Bambang Kurniawan	Capt. Wahyu Endro W	Galih Prabowo



Lampiran 14

Tank Cleaning Guidelines

HM 50 GUIDELINES FOR THE CLEANING OF TANKS AND LINES FOR MARINE TANK VESSELS
CARRYING PETROLEUM AND REFINED PRODUCTS

Table 4 Cleaning recommendations

Loading	Grade discharged							
	Aviation gasoline	Aviation turbine gasoline	Aviation jet fuel and components	Motor gasoline containing oxygenates (ethanol or MTBE etc.)	Motor gasoline (unleaded)	Ultra low sulfur motor gasoline (unleaded)	Motor gasoline (leaded)	Naphtha (lead free)
Aviation gasoline #	1	1	2	2	1	1	1	2M
Aviation turbine gasoline #	2M	1	1	2M	2M	2M	X	2M
Aviation jet fuel and components #	2M	2M	1	2M	2M	2M	X	2M
Motor gasoline containing oxygenates (ethanol or MTBE etc.)	2M	1	1	1	1	1	2M	1
Motor gasoline (unleaded) †	2	1	1	1	1	1	2	1
Ultra low sulfur motor gasoline (unleaded) †	2M	2M	2M	2M	2M	1	2M	2M
Motor gasoline (leaded) †	1	1	1	1	1	1	1	1
Naphtha (lead free) †#	X	1	1	2	2	2	X	1
Natural gasoline (ngls) †	X	1	1	1	1	1	X	1
Kerosene (undyed)	2P	2P	1	2P	2P	2P	2P	2P
Kerosene (dyed)	2P	2P	1	2P	2P	2P	2P	2P
Gas oil (undyed)	2P	2P	1	2P	2P	2P	2P	2P
Gas oil (dyed)	2P	2P	1	2P	2P	2P	2P	2P
Ultra low sulfur gas oil/diesel	2M	2M	2M	2M	2M	2M	2M	2M
Solvents and white spirit †#	2M	2M	1	2M	2M	2M	2M	2M
Lubricating oil	2M	2M	1	2M	2M	2M	2M	2M
Vacuum gas oil #	2P	2P	1	2P	2P	2P	2P	2P
Medium and heavy fuel oil	2P	2P	1	2P	2P	2P	2P	2P
Low sulfur fuel oil	2P	2P	1	2P	2P	2P	2P	2P
Light fuel oil	2P	2P	1	2P	2P	2P	2P	2P
Crude oil, condensate †	2	1	1	1	1	1	2	1

Table 4 Cleaning recommendations (continued)

Loading	Grade discharged (continued)							
	Natural gasoline NGLS	Kerosene (undyed)	Kerosene (dyed)	Gas oil (undyed)	Gas oil (dyed)	Ultra low sulfur gas oil/ diesel	Diesel or gasoil blended with up to 5 % FAME (B5 or lower) (see note 4)	Diesel or gasoil blended with 5 % to 15 % FAME (B15 or lower) (see note 4)
Aviation gasoline #	2M	2M	2M	2M	2M	2M	3M	3M*
Aviation turbine gasoline #	2M	1	2M	1	2M	1	3M	3M*
Aviation jet fuel and components #	2M	1	2M	1	2M	1	3M	3M*
Motor gasoline containing oxygenates (ethanol or MTBE etc.)	1	1	1	1	2M	1	1	1
Motor gasoline (unleaded) †	1	1	1	1	2	1	1	1
Ultra low sulfur motor gasoline (unleaded) †	2M	1	2M	1 (see note 5)	2M	1	1	1
Motor gasoline (leaded) †	1	1	1	1	2	1	1	1
Naphtha (lead free) †#	1	1	1	2	2	2	2	2
Natural gasoline (ngls) †	2P	1	2	1	2	1	1	1
Kerosene (undyed)	2P	1	1	1	1	1	1	1
Kerosene (dyed)	2P	1	1	1	1	1	1	1
Gas oil (undyed)	2P	1 (see note 5)	1	1	2	1	1	1
Gas oil (dyed)	2P	1 (see note 5)	1	1	1	1	1	1
Ultra low sulfur gas oil/diesel #	2M	1 (see note 5)	2M	1 (see note 5)	2M	1	1	1
Solvents and white spirit † #	2M	1	1	1	2M	1	1	1
Lubricating oil	2M	1	1	1	1	1	1	1
Vacuum gas oil #	2P	1	1	1	1	1	1	1
Medium and heavy fuel oil	2P	1	1	1	1	1	1	1
Low sulfur fuel oil	2P	1	1	1	1	1	1	1
Light fuel oil	2P	1	1	1	1	1	1	1
Crude oil, condensate †	1	1	1	1	1	1	2	1

Table 4 Cleaning recommendations (continued)

Loading	Grade discharged (continued)							
	FAME or diesel/gas oil blended >15 % FAME (B15 or higher) see note 4	Solvents	White spirit	Lubricating oil	Vacuum gas oil	Medium, heavy, low sulfur fuel oil	Light fuel oil	Crude oil and condensate
Aviation gasoline #	X*	2M	2M	X*	X*	X*	X*	X*
Aviation turbine gasoline #	X*	2M	2M	X*	X*	X*	X*	X*
Aviation jet fuel and components #	X*	2M	2M	X*	X*	X*	X*	X*
Motor gasoline containing oxygenates (ethanol or MTBE etc.)	2M	1	1	3M	3M	X	X	X
Motor gasoline (unleaded) †	2	1	1	3	3	X	X	X
Ultra low sulfur motor gasoline (unleaded) †	2	3M	3M	X	X	X	3M	X
Motor gasoline (leaded) †	2	1	1	3	3	X	3	X
Naphtha (lead free) †#	2	1	1	1	3	3	3	X
Natural gasoline (ngls) †	2	1	1	1	3	3	3	3
Kerosene (undyed)	2	1	2	2	X	X	3	X
Kerosene (dyed)	2	1	2	2	X	X	3	X
Gas oil (undyed)	2	1	2	1	3	3	3	3P
Gas oil (dyed)	2	1	2	1	3	3	3	3P
Ultra low sulfur gas oil/diesel	2	3M	3M	X	X	X	3M	X
Solvents and white spirit † #	1	1	1	X	3M	X	3M	X
Lubricating oil	1	3M	3M	LU	X	X	X	X
Vacuum gas oil #	1	2P	2P	1	1	1	1	3P
Medium and heavy fuel oil	1	2P	2P	1	1	1	1	3P
Low sulfur fuel oil	1	2P	2P	1	1	1	1	3P
Light fuel oil	1	2P	2P	1	3	3	1	3P
Crude oil, condensate †	1	1	1	1	1	1	1	1

Table 4 Cleaning recommendations (key)

Code	Cleaning recommendations
X	Not to be loaded without special cleaning instructions.
X*	Not to be loaded without special cleaning instructions. Three clean product/zero biological content intermediate cargoes recommended.
1	Drain tanks well. If tank coating is breaking down or previous cargo shows signs of instability or oxidation (dark colouring or broken down from sediment) then use code 2M.
2	Wash with cold sea water and drain well.
3	Wash with hot sea water and drain well.
3M*	A stringent hot water wash, drain and mop may be sufficient if tanks are in good condition. As an alternative one clean product/zero biological content intermediate cargo is recommended, followed by hot water wash, drain and mop. Fresh water rinse required if seawater is used.
P	Purge to below 2 % hydrocarbon by volume.
M	Purge to below 2 % hydrocarbon by volume, gas free, lift scale and mop.
#	Fresh water rinse after any salt water wash when loading these products.
LU	Reduced cleaning may be permitted depending on lubricating oil specification. Otherwise apply code 3M.
Notes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Additional cleaning may be required for tanks with extensive coating breakdown or where specified in the charter party. 2. † Benzene may be present in any petroleum product but may be present in higher concentrations in those products marked †. Refer to ISGOTT for precautions in handling cargo suspected of having a benzene content and prior to entering a space which has contained such a cargo. 3. In case the FAME content in diesel is unknown, it has to be assumed to be 15 %. 4. Comments regarding FAME also apply to FAEE and other fatty acid esters. 5. For high sulfur gas oil Code 2 should be used.

Lampiran 15

Transkrip Wawancara

DAFTAR WAWANCARA 1

Sumber Informasi

Jabatan : *Chief Officer*

Tempat : MT. Matindok

Daftar Pertanyaan :

1. Jenis muatan apa saja yang biasa diangkut oleh kapal ini ?

Jawab :

Muatan yang dibawa selama ini adalah muatan jenis *oil product*, muatan jenis *oil product* yang biasa diangkut adalah *premium*, *pertamax*, *high speed diesel* (HSD), dan *bio solar* (B20).

2. Seberapa sering kapal ini melaksanakan kegiatan *tank cleaning* setelah proses bongkar muat ?

Jawab :

Dalam sebulan biasanya kapal ini melakukan proses *tank cleaning* sebanyak 1-2 kali.

3. Apakah ada prosedur yang diharuskan oleh perusahaan untuk dilakukan dalam pelaksanaan *tank cleaning* ?

Jawab :

Dalam hal ini perusahaan tidak mengatur secara rinci tentang bagaimana tata cara *tank cleaning*, melainkan perusahaan lebih fokus

terhadap alat-alat penunjang kegiatan *tank cleaning* yang ada diatas kapal. Perusahaan sudah mempercayakan untuk prosedur pelaksanaan *tank cleaning* diatas kapal kepada *crew* kapal, utamanya kepada *chief officer* yang bertanggung jawab terhadap muatan diatas kapal.

4. Apakah proses pelaksanaan *tank cleaning* di kapal ini selalu berhasil ?

Jawab :

Untuk pelaksanaan *tank cleaning* diatas kapal kebanyakan berhasil, terkadang terdapat kejadian dimana proses *tank cleaning* mengalami kegagalan sehingga keadaan tangki belum siap untuk dimuati.

5. Apakah yang umumnya menjadi penyebab kegagalan dalam proses *tank cleaning* diatas kapal ini ?

Jawab :

Ada beberapa hal yang menyebabkan kegagalan proses *tank cleaning* diatas kapal. Kegagalan ini dapat disebabkan karena kurangnya pemahaman mengenai prosedur *tank cleaning* dari *crew* kapal yang terlibat dalam proses *tank cleaning*, kemudian juga biasanya terdapat kelalaian dalam proses *tank cleaning* dikarenakan *crew* kapal yang terburu-buru pada saat melaksanakan *tank cleaning*. Faktor alat penunjang kegiatan *tank cleaning* juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berhasil atau tidaknya *tank cleaning* dilaksanakan, alat-alat yang sudah tidak bisa bekerja secara optimal kadang menyebabkan proses *tank cleaning* terganggu.

6. Apakah dampak yang timbul apabila proses *tank cleaning* mengalami kegagalan?

Jawab :

Apabila proses *tank cleaning* mengalami kegagalan maka resiko terbesar yang akan terjadi adalah muatan akan mengalami kontaminasi. Oleh karena itu sebelum proses pemuatan akan di cek untuk kesiapan tangki dalam menerima muatan, apabila *tank cleaning* gagal maka kapal akan dikatakan belum siap untuk menerima muatan, dan akan diperintahkan untuk melakukan *tank cleaning* ulang untuk menghindari resiko kontaminasi.

7. Apa yang dilakukan pihak kapal untuk mengatasi permasalahan mengenai *tank cleaning* tersebut ?

Jawab :

Untuk mengatasi supaya kegagalan *tank cleaning* tidak terjadi maka dibutuhkan kerjasama dari seluruh awak kapal dalam melakukan proses *tank cleaning* maupun saat proses penanganan muatan. Selain itu juga untuk mencegah kegagalan *tank cleaning*, alat-alat yang digunakan untuk menunjang kelancaran proses *tank cleaning* harus selalu dipastikan dalam kondisi baik dan siap untuk digunakan.

8. Apakah tanda-tanda apabila suatu muatan mengalami kontaminasi ?

Jawab :

1. Terjadi perubahan warna muatan
2. Terjadi perubahan *viscositas* muatan
3. Terjadi perubahan *density* muatan
4. Terjadi perubahan suhu pada muatan secara drastis

9. Hal-hal apa saja yang dapat menyebabkan kontaminasi muatan terjadi diatas kapal ?

Jawab :

Hal-hal yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi muatan diatas kapal diantaranya adalah kurangnya keterampilan dan ketelitian *crew* pada saat pelaksanaan *tank cleaning* yang mengakibatkan tangki muatan dalam keadaan belum bersih ataupun kering dan tangki muatan dalam keadaan belum siap untuk dimuati, serta kurang layak dan optimalnya kinerja alat-alat penunjang kegiatan *tank cleaning* maupun bongkar muat yang ada diatas kapal juga dapat menjadi penyebab kontaminasi terjadi.

10. Upaya-upaya apa yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan diatas kapal ? Bisa anda jelaskan?

Jawab :

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi di atas kapal adalah dengan meningkatkan keterampilan dan ketelitian *crew* kapal pada saat proses pelaksanaan *tank cleaning*, hal ini dapat dilakukan dengan cara memberikan pengarahan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan awak kapal saat melakukan *tank cleaning*, sebelum melaksanakan proses *tank cleaning*, melakukan pengecekan-pengecekan kembali terhadap hal-hal yang terkait dengan proses penanganan muatan diatas kapal, diantaranya adalah melakukan pengecekan terhadap lubang *deck seal* dan *main hole* yang harus

dipastikan dalam kondisi tertutup rapat agar kedap dari air, melakukan pengecekan terhadap kemungkinan kebocoran tangki-tangki muatan sebelum proses bongkar muat berlangsung, melakukan pengecekan dan perawatan secara rutin terkait dengan alat-alat yang digunakan untuk proses bongkar muat maupun *tank celaning*, dan memastikan bahwa tangki muat dalam keadaan kering dan siap untuk dimuati agar resiko kontaminasi muatan dapat dihindari.



DAFTAR WAWANCARA 2

Sumber Informasi

Jabatan : *Boatswain*

Tempat : MT. Matindok

Daftar Pertanyaan :

1. Jenis muatan apa saja yang biasa diangkut oleh kapal ini ?

Jawab :

Muatan yang biasa diangkut oleh kapal ini adalah minyak jadi, seperti *premium, pertamax, high speed diesel* atau *solar*, dan *bio solar*.

2. Seberapa sering kapal ini melaksanakan kegiatan *tank cleaning* setelah proses bongkar muat ?

Jawab :

1-2 kali setiap bulan kapal ini melaksanakan *tank cleaning*, bergantung pada seberapa sering pergantian muatan yang terjadi diatas kapal.

3. Apakah ada prosedur yang diharuskan oleh perusahaan untuk dilakukan dalam pelaksanaan *tank cleaning* ?

Jawab :

Untuk prosedur yang diharuskan perusahaan tidak mengatur secara rinci, sementara untuk mekanisme prosedur pelaksanaan *tank cleaning* diatur oleh *chief officer*, dan saya selaku kepala kerja di dek melaksanakan instruksi sesuai dengan arahan dari *chief officer*.

4. Apakah proses pelaksanaan *tank cleaning* di kapal ini selalu berhasil ?

Jawab :

Untuk pelaksanaan *tank cleaning* di kapal ini kebanyakan berhasil, namun pernah juga terjadi kegagalan dalam pelaksanaannya sehingga tangki-tangki yang dibersihkan dalam kondisi belum siap untuk dimuati.

5. Apakah yang umumnya menjadi penyebab kegagalan dalam proses *tank cleaning* diatas kapal ini ?

Jawab :

Pada saat itu, kegagalan terjadi dikarenakan kurangnya ketelitian *crew* kapal pada saat melaksanakan *tank cleaning*. Pada saat itu tangki-tangki yang dibersihkan dalam keadaan belum benar-benar bersih namun pembersihan tangki muat sudah dihentikan dikarenakan kondisi cuaca pada saat itu yang tidak mendukung.

6. Apakah dampak yang timbul apabila proses *tank cleaning* mengalami kegagalan?

Jawab :

Dampak yang timbul apabila proses *tank cleaning* gagal adalah resiko kerusakan muatan yang akan diangkut.

7. Apa yang dilakukan pihak kapal untuk mengatasi permasalahan mengenai *tank cleaning* tersebut ?

Jawab :

Untuk mengatasi permasalahan tersebut *chief officer* biasanya akan menginstruksikan kepada saya untuk tidak melaksanakan pekerjaan harian yang terlalu berat sebelum *tank cleaning* dan memfokuskan kinerja *crew* untuk pelaksanaan *tank cleaning* saja, karena menurut

chief officer faktor kurangnya ketelitian para *crew* dimungkinkan dapat disebabkan oleh kondisi *crew* yang mengalami kelelahan setelah melaksanakan dinas jaga pada saat proses bongkar muatan.

8. Apakah tanda-tanda apabila suatu muatan mengalami kontaminasi ?

Jawab :

Tanda-tanda apabila muatan mengalami kontaminasi ialah apabila warnanya berubah, kemudian terjadi perubahan berat jenis yang drastis pada muatan tersebut.

9. Hal-hal apa saja yang dapat menyebabkan kontaminasi muatan terjadi diatas kapal ?

Jawab :

Hal utama yang menyebabkan kontaminasi muatan dapat terjadi adalah kurangnya ketelitian awak kapal pada saat melaksanakan proses *tank cleaning*, karena apabila *tank cleaning* mengalami kegagalan dan masih terdapat sisa-sisa muatan sebelumnya yang tertinggal didalam tangki maka hal itu akan menyebabkan terjadinya kontaminasi muatan.

10. Upaya-upaya apa yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan diatas kapal ? Bisa anda jelaskan?

Jawab :

Upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan adalah dengan cara menambah ketelitian dan keterampilan seluruh personil yang terlibat dalam kegiatan *tank cleaning*, karena faktor yang biasanya menyebabkan kegagalan dalam proses *tank cleaning* adalah karena terburu-buru dalam melaksanakan

pembersihan tangki muatan. Hal ini tentunya harus dihindari mengingat seberapa beresikonya muatan apabila terkontaminasi dengan sisa-sisa muatan lain atau air bekas *tank cleaning* di dalam tangki muatan.



DAFTAR WAWANCARA 3

Sumber Informasi

Jabatan : *Pumpman*

Tempat : MT. Matindok

Daftar Pertanyaan :

1. Jenis muatan apa saja yang biasa diangkut oleh kapal ini ?

Jawab :

Muatan yang diangkut biasanya adalah muatan minyak produk, seperti *solar, premium, pertamax, dan bio solar.*

2. Seberapa sering kapal ini melaksanakan kegiatan *tank cleaning* setelah proses bongkar muat ?

Jawab :

Dalam satu bulan *tank cleaning* biasanya dilakukan sebanyak 1-2 kali.

3. Apakah ada prosedur yang diharuskan oleh perusahaan untuk dilakukan dalam pelaksanaan *tank cleaning* ?

Jawab :

Selama ini proses *tank cleaning* tidak diatur oleh perusahaan secara tertulis. Proses *tank cleaning* sendiri diserahkan kepada *crew* dibawah pimpinan *chief officer* untuk melaksanakan *tank cleaning*.

4. Apakah proses pelaksanaan *tank cleaning* di kapal ini selalu berhasil ?

Jawab :

Proses *tank cleaning* sendiri tidak pernah mengalami masalah yang besar, namun kapal ini juga pernah hampir gagal melakukan proses

pemuatan dikarenakan kurang keringnya tangki muatan, namun hal itu dapat ditangani pada waktu kapal berlabuh jangkar dilakukan pembersihan ulang untuk menangani hal tersebut.

5. Apakah yang umumnya menjadi penyebab kegagalan dalam proses *tank cleaning* diatas kapal ini ?

Jawab :

Ada beberapa penyebab kegagalan *tank cleaning* di kapal ini. Kegagalan disebabkan kurangnya pemahaman mengenai prosedur *tank cleaning* dari para personil yang terlibat dalam pelaksanaan *tank cleaning*, lalu adanya kelalaian yang dilakukan pada saat proses *tank cleaning*. Sering juga penyebab kegagalan proses *tank cleaning* dilaksanakan terburu-buru dan kurang teliti personil yang terlibat dalam pelaksanaan pembersihan tangki tersebut.

6. Apakah dampak yang timbul apabila proses *tank cleaning* mengalami kegagalan?

Jawab :

Dampak yang timbul ketika *tank cleaning* mengalami kegagalan adalah muatan yang diangkut mengalami kerusakan.

7. Apa yang dilakukan pihak kapal untuk mengatasi permasalahan mengenai *tank cleaning* tersebut ?

Jawab :

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan kerjasama dari seluruh awak kapal dalam melaksanakan proses *tank cleaning*, sehingga hasil yang diperoleh juga maksimal.

8. Apakah tanda-tanda apabila suatu muatan mengalami kontaminasi ?

Jawab :

Tanda-tanda yang dapat dilihat apabila muatan mengalami kontaminasi adalah terjadinya perubahan warna muatan dan berat jenis muatan berubah.

9. Hal-hal apa saja yang dapat menyebabkan kontaminasi muatan terjadi diatas kapal ?

Jawab :

Hal-hal yang dapat menyebabkan kontaminasi muatan terjadi adalah kurangnya ketelitian *crew* kapal pada saat melaksanakan *tank cleaning*, kurangnya keterampilan *crew* kapal dalam proses *tank cleaning* dan penanganan muatan terutama dalam proses bongkar muat, serta alat-alat penunjang kegiatan *tank cleaning* dan bongkar muat yang tidak berkerja secara optimal.

10. Upaya-upaya apa yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan diatas kapal ? Bisa anda jelaskan?

Jawab :

Upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk dapat mencegah terjadinya kontaminasi muatan diatas kapal adalah dengan cara menambah ketelitian dan pengetahuan seluruh awak kapal dalam penanganan muatan maupun *tank cleaning* sehingga dapat menghindari terjadinya kontaminasi, kemudian melakukan pengecekan kembali terhadap seluruh elemen yang berkaitan dengan proses bongkar muat seperti

valve-valve yang digunakan untuk bongkar maupun muat agar tidak terdapat kesalahan yang dapat menimbulkan kontaminasi muatan.



Lampiran 16

Lembar Usulan Judul Skripsi

	FORMULIR USULAN JUDUL SKRIPSI	No SOP	F.PUDIR.1.PSK.14
		Tgl ditetapkan	02 November 2015
		Revisi ke	00
		Tgl revisi	-
		Tgl diberlakukan	04 Januari 2016

LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Nama Taruna : **MUHAMMAD FIQRI ADRIANSYAH**
 NIT : **531611105980 N**
 Semester / Prodi : **VII / NAUTIKA**

JUDUL SKRIPSI YANG DIUSULKAN YAITU :
"UPAYA PENCEGAHAN KONTAMINASI MUATAN OIL PRODUCT DI KAPAL MT. MATINDOK"

RUMUSAN MASALAH :

1. Apa faktor yang menyebabkan kontaminasi muatan oil product di kapal MT. Matindok?
2. Bagaimana upaya untuk mencegah terjadinya kontaminasi muatan oil product di kapal MT. Matindok?

DOSEN PEMBIMBING

Pembimbing I (Materi) : **SLAMET RIYADI, M.Si., M.Mar**
 Pembina (IV/a)
 NIP. 19750502 199808 1 001

Pembimbing II (Metode Penulisan) : **SRI PURWANTINI, SE, S.Pd, MM**
 Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19661217 198703 2 002

Mengetahui / Menyetujui

Pembimbing I :

Pembimbing II :

Semarang, 15 Juli 2020
Yang Mengajukan

MUHAMMAD FIQRI ADRIANSYAH
 NIT. 531611105980 N

Mengetahui / Menyetujui,
 KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

Capt. DWI ANTORO, MM, M.MAR
 Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19740614 199808 1 001

Scanned with CamScanner

Lampiran 17

Hasil Cek Plagiasi

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 239/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/01/2021

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : MUHAMMAD FIQRI ADRIANSYAH
NIT : 531611105980 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : UPAYA PENCEGAHAN KONTAMINASI MUATAN OIL PRODUCT DI KAPAL MT. MATINDOK

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 4 %* (Empat Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 20 Januari 2021
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN


ALFI MARYATI, SH
Penata Tingkat I, III/d
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:
> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Muhammad Fiqri Adriansyah
2. Tempat, Tanggal lahir : Semarang, 25 Agustus 1998
3. Alamat : Jl. Kesehatan II No. 47, RT 11/RW 02,
Kuningan, Kec. Semarang Utara, Kota
Semarang
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : Gusman
 - b. Ibu : Dwi Margiyanti Lestari
6. **Riwayat Pendidikan**
 - a. SD Negeri Boom Lama 01 Semarang
 - b. SMP Negeri 7 Semarang
 - c. SMA Negeri 5 Semarang
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. **Pengalaman Praktek Laut (PRALA)**

KAPAL : MT. Matindok

PERUSAHAAN : PT. Pertamina

ALAMAT : Jl. Yos Sudarso 32-34 Tanjung Priok, Jakut